Münster. 1928, № 6 Jur. Diss.

Die Auswirkung der Rationalisierung
auf die
Organisation industrieller Betriebe.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der hohen Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät

der Westfälischen Wilhelms-Universität

zu Münster

vorgelegt von

Dipl.-Ing. Hermann Dalhoff

aus Hiltrup bei Münster in Westf.

Warendorf 1928.
I. Schnellsche Buchdruckerei
C. Leopold.

Die Auswirkung der Rationaliſierung

auf die

Organiſation induſtrieller Betriebe.

Inaugural-Diſſertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der hohen Rechts- und Staatswiſſenſchaftlichen Fakultät

der Weſtfäliſchen Wilhelms-Univerſität

zu Münſter

vorgelegt von

Dipl.-Ing. Hermann Dalhoff

aus Hiltrup bei Münſter in Weſtf.

Warendorf 1928.

J. Schnellſche Buchdruckerei

C. Leopold.

Referent: Professor Dr. W. F. Bruck.
Korreferent: Professor Dr. Fr. Hoffmann.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Literaturverzeichnis VI

Einleitung 1

Durchführung der Rationalisierung 2

I. Rationalisierung und Betriebsorganisation 2

1. Begriffe und allgemeine Festlegungen 2

Begriff der Rationalisierung S. 2 – Untersuchungen am Beispiel einer Fachindustrie S. 3 – Die Betriebsrechnung als Mittel zur Erfassung der Kosten und Unkostenstellen S. 3 – Gliederung des Unternehmens S. 4 – Festlegung des Abteilungsnetzes S. 5 – Zweck der Abteilungsgliederung S. 5.

2. Betriebsorganisation und Betriebsrechnung 6

a) Grundfragen 6

Betriebsrechnung und Buchhaltung S. 6 – Einteilung der Betriebsbuchführung S. 7 – Aufgaben der Kalkulation S. 8.

b) Vorkalkulation 8

Arbeitsstückliste S. 9 – Urwerksliste S. 9 – Arbeitsteilung S. 10 – Arbeitsnummernverzeichnis S. 11 – Kostenkonstante S. 12 – Wertermittlung der Arbeitsleistung S. 12 – Aufbewahrung der Urwerksliſten S. 13.

c) Arbeitsausführung 13

Arbeitsbegleitkarte S. 13 – Materialausgabe und Umlauf S. 14 – Terminkarte S. 15 – Kontrolle des Materialumlaufes und der Bearbeitung S. 16 – Zentrale Stellung des Arbeitsbüros S. 20.

d) Grundsätzliches zur Frage der Materialverwaltung . 20

Zweck des Lagers S. 20 – Untersuchungen über den Materialkostenbegriff als Maßstab S. 21 – Materialbewertung S. 22 – Materialbewertung, Buchhaltung, Nachkalkulation S. 23 – Materialeingang S. 24 – Lieferantenrechnung S. 25.

e) Nachkalkulation, Lagerbuchführung, Lagerverwaltung 25

Materialbuchführung und Nachkalkulation S. 25 – Zentrale Lagerverwaltung S. 25 – Materialabforderung S. 27 – Aufgabe der Lagerverwaltung S. 28 – Verbuchung der Materialbewegungen S. 29 — Vorteile des Durchschreibeverfahrens S. 31 – Nachrechnung der Materialkosten S. 31 – Nachrechnung der Hilfsmaterialien S. 32 – Feststellung des Lagerwertes ohne Inventur S. 33 – Konjunkturgewinn und Buchhaltung S. 33 – Schlußbemerkungen zur Materialkostenrechnung S. 34.

Seite

f) Nachkalkulation der Lohnkoſten und Lohnkoſtenverrechnung 34
Begriff der unmittelbaren und mittelbaren Löhne S. 35 – Buchhaltung und Nachkalkulation S. 35 – Der Wochenzettel S. 37 – Kontrolle des Wochenzettels S. 38 – Verbuchung der Lohnkoſten S. 39 – Koſtenblatt S. 39 – Werkbericht S. 40 – Lohnabrechnung S. 40 – Verbuchung der Montagelöhne S. 40 – Verbuchung der mittelbaren Löhne S. 42 – Zwangsläufigkeit der Kontrolle in dem behandelten Syſtem der Lohnkoſtenverrechnung S. 43 – Schlußbemerkung zur Lohnkoſtennachrechnung S. 43 – Entwicklung des Vor- und Nachkalkulationsbüros zum Arbeitsbüro S. 44.

g) Organiſation des Lohnbüros 45
Unterlagen für die Lohnverrechnung S. 45 – Durchführung der Lohnkoſtenverbuchung S. 45 – Kontrolle der Lohnverbuchungen S. 46.

h) Ergebnis unſerer Unterſuchungen 47
Kurzfriſtige Koſtenaufſtellung S. 47 – Bedeutung der regelmäßigen Koſtenaufſtellung, Produktionsſteigerung und Preispolitik S. 47 – Monatliche Erfolgsrechnung, Anwendung in der Praxis und Vergleich mit der entwickelten Betriebsrechnung S. 49.

3. Wirtſchafts- und Finanzplan 51

II. Vereinheitlichung der induſtriellen Produktion . . 54

1. Spezialiſierung und Typiſierung 54
Begriff der Spezialiſierung und Typiſierung S. 54.

2. Spezialiſierungsgemeinſchaften 55
Begriff der Spezialiſierungsgemeinſchaften S. 55 – Notwendigkeit der Spezialiſierungsgemeinſchaften S. 55 – Geſichtspunkte für die Aufteilung der Fabrikationsprogramme S. 56 – Vorteile der Spezialiſierungsgemeinſchaften S. 56 – Techniſcher Beirat S. 58 – Spezialiſierungsgemeinſchaften und die deutſche Automobilinduſtrie S. 59.

3. Normung 61
Begriff der Normung S. 61 – Normenausſchuß S. 61 – Normenausſchuß und Fachausſchuß als Träger geſunder konſtruktiver Entwicklung S. 62 – Werksnormen oder DI-Normen S. 62 – Vorteile der Normung S. 63 – Einführung der Normung und ihre Anwendung in der Praxis S. 65 – Normen und Arbeitsteilung S. 67 – Beiſpiele über Erfolge angewandter Normung S. 68 – Kennzeichnung der deutſchen Verhältniſſe; Notwendigkeit einer Umorganiſation; Ausbau der Spezialiſierungsgemeinſchaften S. 68 – Anſätze zur Durchführung des Vereinheitlichungsgedankens in Deutſchland S. 70 – Normung und internationale Wirtſchaft S. 71.

Seite

III. Arbeitsführung 73

1. Allgemeines 73

Möglichkeiten der Arbeitsführung S. 73 – Einzelfertigung und ihre wirtschaftliche Existenzberechtigung S. 74 – Serien- oder Massenherstellung S. 74 – Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit der Seriengrößen S. 78.

2. Fließarbeit 80

Was ist Fließarbeit? S. 80 – Ziel der Fließarbeit S. 81 – Widerstände gegen Durchführung eines logischen Werkstättenaufbaues S. 82 – Begründung der heute möglichen Einführung der Fließarbeit S. 83 – Voraussetzungen zur Fließarbeit S. 85 – Arbeitsvorbereitung S. 87 – Einführung der Fließarbeit S. 88 – Fließarbeit und Qualität S. 91 – Einwände S. 92 – Vorteile der Fließarbeit S. 92 – Fließarbeit und Selbstkostenberechnung S. 96 Fließarbeit 97.

IV. Rationalisierung und Konstruktion 97

Konstruktion und Betrieb S. 98 – Konstruktion und Herstellungsverfahren S. 100 – Konstruktion und Markt S. 102.

V. Rationalisierung und Einkauf 105

Einschränkung der Vorratsmengen S. 106 – Feste Liefertermine S. 106 – Langfristige Bestellungen S. 107 – Örtliche Trennung von Einkauf und Betrieb, ein organisatorischer Fehler S. 108 – Einkauf und Spezialisierungsgemeinschaft S. 109 – Organisation des Einkaufes S. 109 – Einkauf und Normung S. 111.

VI. Rationalisierung und Verkauf 112

Gründe zur Rationalisierung S. 112.

Möglichkeiten und Wege der Rationalisierung 113

Schaffung eigener Verkaufsorganisationen S. 113 – Schaffung von Werkshändlerorganisationen S. 113 – Einfluß der Spezialisierung und Typisierung auf den Vertrieb S. 114 – Verkaufs- und Spezialisierungsgemeinschaften S. 115 – Absatzfinanzierung S. 116.

Literaturverzeichnis.

a) Bücher.

Ford, Henry: „Das große Heute, das große Morgen", Leipzig, 1. bis 20. Auflage. – „Mein Leben und Werk", Leipzig, 22. Auflage.

Garbotz, Georg, Dipl.-Ing. et Dr. rer. pol.: „Vereinheitlichung in der Industrie", München, Berlin 1920.

Hirsch: „Das amerikanische Wirtschaftswunder", Berlin 1926.

Lehmann, M. R., Dipl.-Ing. et Dr. rer. pol., o. Prof. an der Technischen Hochschule Dresden: „Die industrielle Kalkulation", Berlin 1925.

Lilienthal, l.: „Fabrikorganisation, Fabrikbuchführung und Selbstkostenrechnung der Ludwig Loewe & Co., Aktiengesellschaft", Berlin 1926.

Mäckbach, Frank, Dipl.-Ing. und Kienzle, Otto, Dr.-Ing.: „Fließarbeit", Berlin 1926.

Meyenberg, Friedrich, Dipl.-Ing.: „Einführung in die Organisation von Maschinenfabriken unter besonderer Berücksichtigung der Selbstkostenrechnung", Berlin 1919.

Peiser, Herbert: „Grundlagen der Betriebsrechnung in Maschinenbauanstalten", Berlin 1923.

Schär, Joh. Fr., Dr. h. c.: „Buchhaltung und Bilanz", Berlin 1922.

Schmalenbach, E., Dr. rer. pol., Dr. jur. h. c., o. Prof. an der Universität Köln: „Grundlagen der Selbstkostenrechnung und Preispolitik", Leipzig 1925.

Schlesinger, Georg, Dr.-Ing., o. Prof. an der Techn. Hochschule Berlin: „Selbstkostenberechnung im Maschinenbau", Berlin.

Schulz-Mehrin: „Spezialisierung und Verkaufsgemeinschaften im Maschinenbau", herausgegeben vom Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten e.V., Charlottenburg 1926. – „Die industrielle Spezialisierung, Wesen, Wirkung, Durchführungsmöglichkeiten und Grenzen", Beuth-Verlag, Berlin.

Schmidt, Fr., o. Prof. Dr.: „Der Wiederbeschaffungspreis des Umsatztages in Kalkulation und Volkswirtschaft", Berlin C 2. 1923. – „Die organische Bilanz im Rahmen der Wirtschaft". 2. Auflage. Leipzig 1922.

Taylor-Rößler: „Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung", Berlin 1913.

Taylor-Wallichs: „Die Betriebsleitung insbesondere der Werkstätten", Berlin 1912.

Walb, Ernſt: „Die Erfolgsrechnung privater und öffentlich-rechtlicher Betriebe", Berlin und Wien 1926.
Witte, J. M.: „Amerikaniſche Büroorganiſation", München, Berlin 1925.
Schmalenbach, E., Dr. rer. pol., Dr. jur. h. c., o. Prof. an der Univerſität Köln: „Grundlagen dynamiſcher Bilanzlehre", Leipzig 1925.

b) Zeitſchriften.

„Automotive Induſtries", 1925, Statiſtiſches Fachblatt, New York.
„Engineering", Band 8, 1925, London.
„Betriebswirtſchaftliche Rundſchau, 1924. 3. Jahrgang, Leipzig.
„Magazin der Wirtſchaft", 1926, Berlin.
„Deutſche Bergwerks-Zeitung", 27. und 28. Jahrgang, Eſſen.
„Frankfurter Zeitung", 1926, Frankfurt am Main.
„Maſchinenbau – Wirtſchaft", 4. und 5. Jahrgang, Berlin.
„Norddeutſche Zeitſchrift für die geſamte techniſche Induſtrie, vereinigt mit den Mitteilungen des Verbandes techniſch-wiſſenſchaftlicher Vereine" (N. Z. I.), 20. Jahrgang, Hannover.
„Technik und Wirtſchaft", 1908, 1914, 1926, Berlin.
„The Ford Principles", herausgegeben von der Ford Mot. Co., 1926, Detroit.
„The Iron age", Band 117, New York.
„VDI-Zeitſchrift" (Zeitſchrift des Vereins Deutſcher Ingenieure), Band 67, 70 und 71, Berlin.
„VDI-Nachrichten" (Mitteilungen des Vereins Deutſcher Ingenieure und des Deutſchen Verbandes Techniſch-Wiſſenſchaftlicher Vereine), 6. Jahrgang, Berlin.
„Werkſtattstechnik", Zeitſchrift für Fabrikbetrieb und Herſtellungsverfahren, 1909 und 1926.
„Wirtſchaftskurve", Jahrgang 1925.
„Wirtſchaft und Statiſtik", herausgegeben vom Statiſtiſchen Reichsamt Berlin, 5. und 6. Jahrgang.
„Zeitſchrift für handelswiſſenſchaftliche Forſchung", 20. Jahrgang, Leipzig.

c) Sonderdruck.

„Typentafel des Deutſchen Automobilhändler-Verbandes, e. V., Berlin".
„Techniſche oder finanzielle Rationaliſierung?" von Prof. M. J. Bonn; zu beziehen durch den Ausſchuß für wirtſchaftliche Fertigung (AWF), Berlin.

Einleitung.

Die vorliegende Arbeit hat ſich die Unterſuchung der deutſchen induſtriellen Produktionsprobleme zur Aufgabe geſtellt. Schon eine oberflächliche Überlegung führt zur Erkenntnis, daß die Verbilligung und die Leiſtungsſteigerung der induſtriellen Produktion die vornehmſte Aufgabe der Gegenwart ſein muß.

Die vielgenannten Schlagwörter Rationaliſierung, Spezialiſierung, Typiſierung, Serienbau und Bandfabrikation kennzeichnen das Programm der Neuorientierung für unſere Induſtrie und der Möglichkeiten, ihre Wettbewerbsfähigkeiten wiederherzuſtellen.

Die Erfolge der amerikaniſchen induſtriellen Unternehmungen liefern den Beweis für die Berechtigung bezw. Notwendigkeit einer grundlegenden Reform nicht mehr wettbewerbsfähiger deutſcher Betriebe. Unrichtig wäre es jedoch, im Hinblick auf die amerikaniſchen Erfolge auf dem Gebiete der Rationaliſierung, Einrichtungen amerikaniſcher Fertigungsmethoden urteilslos zu übernehmen.

Die nachſtehenden Ausführungen ſollen zeigen, daß durch emſige Kleinarbeit Tauſender unter Führung eines geſchloſſenen einheitlichen Willens, das Ziel der deutſchen Induſtrie, die Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkte wiederherzuſtellen bezw. zu behaupten, erreicht werden kann.

Durchführung der Rationalisierung.

Begriff der Rationalisierung. Der Komplex der technischen Maßnahmen, die zur Steigerung der Rentabilität eines Fabrikbetriebes zu ergreifen sind, ist in dem Worte „Rationalisierung" zusammengefaßt. Die Erklärung des Begriffes bestätigt diese Auffassung.

Rationalisierung ist die mit Überlegung durchgeführte Anwendung aller Mittel, die Technik und planmäßige Ordnung bieten, zur Hebung der Wirtschaftlichkeit, d. h. zur Steigerung des Wirkungsgrades schaffender Arbeit auf allen Gebieten der Gesamtwirtschaft.

Als Wirtschaftlichkeitsgrad ist anzusehen das Verhältnis der in einem Unternehmen gewonnenen Werte zu den aufgewandten Werten, also

$$\text{Wirtschaftlichkeitsgrad} = \frac{\text{gewonnene Werte}}{\text{aufgewandte Werte.}}$$

Der Begriff „Wirtschaftlichkeitsgrad" schließt den Begriff des Wirkungsgrades als den umfassenderen ein.

Der Wert des Bruches kann erhöht werden durch Verminderung der eingebrachten, bezw. durch Vergrößerung der gewonnenen Werte, oder, indem bei Erhöhung der eingebrachten Werte die Erhöhung der gewonnenen Werte verhältnismäßig größer wird. Die erfolgreichste Art des Wirtschaftens wird vorliegen, wenn der Bruch ein Maximum wird, es gilt also für jedes Betriebsmitglied, zur Verbesserung des Bruches beizutragen. „Produktion pro Kopf", dieser Satz muß Richtschnur eines jeden, ob Chef oder Lehrling, ob Meister oder Arbeiter sein. Aber es genügt nicht die Steigerung der Produktion pro Kopf, unsere Arbeit gilt auch der Vereinfachung und Verbilligung der Produktion durch bessere Ausnutzung des in dem Unternehmen arbeitenden Kapitals.

Der Zählerwert würde sich auch erhöhen lassen mit der einfachen Forderung: möglichst hohe Verkaufspreise für die Erzeugnisse anzustreben. Damit wäre der Gesamtwirtschaft nicht gedient, es widerspräche auch dem aufgestellten Grundsatz „Produktion pro Kopf". Hingegen wäre es gerechtfertigt, den Wert zu vergrößern durch entsprechende Maßnahmen, wie die Güte der Erzeugnisse zu verbessern, oder aber die Menge der erzeugten Güter zu vermehren und damit die Summe der gewonnenen Werte trotz einer unter Umständen vorgenommenen Verbilligung des Einzelerzeugnisses zu steigern. Wenn wir von Wirtschaftlichkeit und wirtschaftlichem Arbeiten sprechen, so schließt der Begriff „Wirtschaftlichkeit" die zu erstrebende Verbesserung und Mehrerzeugung in sich.

Der Nenner setzt sich aus einer Fülle von Einzelwerten zusammen, die sich aus Arbeitsvorbereitung, Arbeitsausführung, Arbeitsauswertung

und Kontrolle zuſammenſetzt. Um bei der Vielheit der Abteilungen und Werkſtätten und der Fülle von Einzelarbeitsgängen dieſe auf den Wirkungsgrad prüfen zu können, bedarf es, wie in der Erklärung des Begriffes „Rationaliſierung" geſagt wurde, der planmäßigen Ordnung.

Unterſuchungen am Beiſpiel einer Fachinduſtrie. Nachſtehend wollen wir uns mit der Organiſation beſchäftigen, die dieſe einzelnen Vorgänge zahlenmäßig erfaßt, um dann anſchließend die angezogenen Fragen der Arbeitsführung zu behandeln.

Es iſt unbedingt notwendig, den Unterſuchungen ein beſtimmtes Beiſpiel zu Grunde zu legen, denn eine Organiſation iſt ein lebender Organismus, der den Betriebsverhältniſſen keinen Zwang antun darf, ſondern deren Spiegelbild ſein ſoll. Beſonders gilt dieſes für die Behandlung der Arbeitsmethoden und die Unterſuchung der mit der Mehrerzeugung verbundenen Abſatzmöglichkeiten. Es iſt unmöglich, hierfür allgemein gültige Richtlinien aufzuſtellen.

Als ein Beiſpiel ſoll die Automobilinduſtrie, als ein maßgebender Faktor der deutſchen Fertiginduſtrie, dienen, einmal, weil ſie durch die ausländiſche Konkurrenz zurzeit ſtark bedrängt wird, dann aber auch, weil ihre Fabrikation ſehr vielſeitig iſt. Eine Organiſation, die alle Koſten einer komplizierten Fertigung und jedes Teilchen eines mehr als tauſendteiligen Erzeugniſſes ſchnell und ſicher erfaßt, iſt leichter auf ein einfaches Beiſpiel zurückzuführen, als umgekehrt eine Organiſation eines einfachen Betriebes ſo auszugeſtalten, daß ſie auch den Anforderungen eines komplizierten Betriebes gerecht wird.

Die Betriebsrechnung als Mittel zur Erfaſſung der Koſten und Unkoſtenſtellen. In der Verringerung der Unkoſten und in der Steigerung der Leiſtung haben wir das Mittel zur Geſundung unſerer Wirtſchaft erkannt. Aufſchluß kann hierüber nur eine gut durchdachte Betriebsrechnung geben, da ſie tiefer in die Einzelvorgänge der Produktion hineinleuchtet und beſſeren Aufſchluß über die an den verſchiedenen Stellen entſtehenden Unkoſten gibt, als etwa die Buchhaltung es tun könnte.

Eine gefühlsmäßige Behandlung bezw. Schätzung von Koſten mangels vorhandener Zahlenunterlagen iſt heute nicht mehr angängig.[1])

[1]) Geheimrat Lippart ſagt: „Wie in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die Technik eine Wiſſenſchaft wurde und die deutſche Induſtrie durch den bewußten Übergang von Erfahrung zur wiſſenſchaftlichen Forſchung und Behandlung der techniſchen Vorgänge ſich freimachte von der reinen Nachahmung der älteren engliſchen Technik, ſo wird fortan die wirtſchaftliche Verwaltung von Betrieben und ſei ſie noch ſo klein, nicht mehr wie jetzt, meiſt gefühlsmäßig geführt werden können, wenn wir im Wettbewerb mit ausländiſchen Induſtrien

Es ſoll davon Abſtand genommen werden, die Organiſation der kaufmänniſchen Buchführung im Einzelnen zu behandeln, da hierüber ſehr gute Arbeiten vorliegen[1]) und eine Neubearbeitung nur wenig Neues bringen würde.

Es ſollen lediglich die Beziehungen zwiſchen Buchhaltung und Selbſtkoſtenrechnung, ſoweit es zum Geſamtaufbau dieſer Arbeit notwendig iſt, mitbehandelt werden.

Gliederung des Unternehmens. Die Selbſtkoſtenrechnung hat den Zweck, beſtimmte Vorgänge im Produktionsverlauf, mithin beſtimmte Stellen des Unternehmens in ihren Ziffern getrennt zu erfaſſen, um dieſe getrennt beobachten zu können. Es muß daher der Aufſtellung eines Organiſationsſchemas eine überſichtliche, zweckmäßige Gliederung des Unternehmens vorausgehen. Die Werkſtätten oder Abteilungen des Unternehmens ſind in ein logiſch aufgebautes Syſtem, entſprechend dem Materialfluß, zu ordnen. Eine Einteilung des Betriebes etwa nach der Art der Arbeitsverfahren in Schloſſerei, Schmiede, Dreherei, Fräſerei uſw., wie ſie früher geläufig war, entſpricht nicht mehr modernen Fertigungsmethoden. Heute gilt es, die Arbeitsſtellen und Maſchinen an den Materialfluß heranzubringen. Darum ſind die Abteilungen in erſter Linie nach Fertigungsgruppen, etwa Getriebebau, Motorenbau uſw. aufzuteilen. In einem ſpäteren Abſchnitt werden die Fertigungsmethoden beſprochen, die das Verſtändnis dafür bringen werden, daß bei der Gliederung eines Werkes auf die Belange einer rationellen Fertigung Rückſicht genommen werden muß. Es ſei aber ſchon hier auf die Notwendigkeit einer möglichſt weitgehenden Gliederung eines Unternehmens hingewieſen, da ſie dem Aufbau der Selbſtkoſtenrechnung vorausgehen muß. Dieſer Aufbau iſt mit Sorgfalt auszuführen, da die Unterteilung das Gerüſt bildet, das die Zahlen des Geſamtbetriebes tragen ſoll. Etwaige ſpätere Änderungen wirken produktionshemmend

---

ſtehen wollen. Vielmehr werden die wirtſchaftlichen Handlungen Ergebniſſe folgerichtiger, möglichſt zahlenmäßig durchgeführter Überlegungen ſein müſſen."

Geheimrat Lippart, „Ingenieur und wirtſchaftliches Denken", Technik und Wirtſchaft, 19. J. H., 1 S. 1.

[1]) E. Schmalenbach, „Grundlagen dynamiſcher Bilanzlehre", Leipzig 1925.

Dr. Fr. Schmidt, „Die organiſche Bilanz im Rahmen der Wirtſchaft", Leipzig 1922.

Herbert Peiſer, „Grundlagen der Betriebsrechnung in Maſchinenbauanſtalten", Berlin 1923.

Ernſt Walb, „Die Erfolgsrechnung privater und öffentlich-rechtlicher Betriebe", Berlin und Wien 1926.

Dr. h. c. Joh. Fr. Schär, „Buchhaltung und Bilanz", 5. Auflage, Berlin 1922.

und verteuernd auf den Betrieb. Sie würden vielleicht auch die einheitliche Linie des gesamten Abteilungsaufbaues unterbrechen, jedoch soll dieser so vorgenommen werden, daß neue Abteilungen ohne Schwierigkeiten eingegliedert werden können, oder bestehende jederzeit durch Teilung getrennt erfaßt werden können. Die Abteilungsgliederung darf selbstredend der Wirklichkeit keinen Zwang antun, sie muß eine Wiedergabe der bestehenden Verhältnisse sein.

Die Festlegung des Abteilungsnetzes muß nach einheitlichen Gesichtspunkten erfolgen und generell von der Werksleitung vorgeschrieben werden. Vor Feststellung des endgültigen Abteilungsplanes soll den Abteilungsleitern Gelegenheit zur Äußerung ihrer Wünsche gegeben werden. Ist jedoch die Entscheidung getroffen, so darf sie nicht mehr eigenhändig geändert werden. Denn damit gäbe man Gelegenheit, den logischen Aufbau zu unterbrechen, und der Möglichkeit Raum, daß Wertänderungen, die doch dort erfaßt werden sollen, wo sie entstehen, sich irgendwo verkriechen und der Werksleitung die unbedingt notwendige Übersicht im Gesamtplan vereiteln. Den hierdurch festgelegten Abteilungen gebe man Ortsbezeichnungen, am besten Nummern, da diese den Schriftverkehr vereinfachen. Die Ortsbezeichnungen fasse man in Tabellen übersichtlich zusammen und gebe sie an sichtbaren Stellen des Unternehmens durch Anschlag bekannt, damit sie allen Betriebsmitgliedern geläufig werden.

Zweck der Abteilungsgliederung. Zweck der Abteilungsgliederung ist es, die verschiedenen Gruppen des Betriebes nach Kostenstellen[1]) getrennt in der Betriebsrechnung zu erfassen, um sie getrennt auf ihre Wirtschaftlichkeit beobachten zu können, Fehler aufzudecken und diese der Abstellung zugänglich zu machen. Die Wesensart der hierbei interessierenden Ziffern mag grundverschieden sein. Wie Peiser[2]) ausführt: „Interessiert uns bei einer Werkstätte etwa die Höhe der gezahlten Löhne, oder die Wertsumme der Erzeugnisse, bei einer Verkaufsabteilung vielleicht ihr Umsatz. Ein gemeinschaftliches Merkmal aber haben alle „Abteilungen": sie verursachen Unkosten. Die getrennte Erfassung dieser Unkosten ist in der Regel der wichtigste Grund für die Trennung der Ziffern; sie bilden einen Maßstab, an dem man nicht nur Gegenwart und Vergangenheit vergleicht, der vielmehr je nach der Art der Abteilungen anderen Bezugsgrößen gegenüber-

[1]) Unter Kostenstellen sind hier die Betriebsabteilungen zu verstehen, die sehr weitgehend unterteilt wurden, wie: Gießerei, Groß-, Klein-, Automatendreherei usw., die noch wieder nach Werkstätten unterteilt sein können.

[2]) Peiser a. a. O. S. 6.

geſtellt werden kann, ſo z. B. bei den Werkſtätten der Höhe der Löhne, bei den Rohmaterialläger der Menge der bewältigten Güter, bei der Verkaufsfiliale ihrem Umſatze uſw. Mit Recht verlangt man von einer guten Betriebsrechnung, daß ſie ſämtliche Unkoſten des geſamten Unternehmens nach Abteilungen geſondert ausweiſt. Die Grundlage für eine ſolche reſtloſe Aufteilung der Unkoſten kann nur durch eine ebenſo reſtloſe Gliederung des Unternehmens in Abteilungen geſchaffen werden; es darf innerhalb der geſamten Betriebsrechnung keine Ziffer geben, die nicht innerhalb einer beſtimmten Abteilung ihre Verbuchung finden kann."

Ein Vergleich der Abteilungsunkoſten innerhalb eines Unternehmens wird zeigen, daß ſie in der Höhe der Summe ſehr verſchieden ſind. Die Handſchloſſerei mit ihren billigen Werkzeugen und der ausſchließlichen Handarbeit wird einen geringeren Unkoſtenzuſchlag haben wie z. B. die Maſchinenſchloſſerei oder Automatendreherei. Ein Auftrag wird aber nicht immer ſämtliche Abteilungen des Werkes durchlaufen. Würde er in einem ſolchen Falle nur Werkſtätten mit verhältnismäßig hohen Unkoſtenzuſchlägen paſſieren, ſo würde bei Abrechnung mit einem mittleren Unkoſtenzuſchlag ein Verluſt entſtehen. Die gegliederte Unkoſtenerfaſſung iſt alſo auch aus kalkulatoriſchen und wirtſchaftlichen Gründen erforderlich.

Betriebsorganiſation und Betriebsrechnung.[1])

Grundfragen.

Betriebsrechnung und Buchhaltung. Wir nehmen zuvor die Produktion als laufend an, dann ſind auch die Grundlagen für eine zahlenmäßige Erfaſſung aller Wertveränderungen eines jeden Einzelvorganges innerhalb des Geſamtbetriebes gegeben. Die Summe der Wertveränderungen ergibt die Selbſtkoſten des Unternehmens an den erzeugten Gütern. Ein Vergleich mit dem erzielten Verkaufspreiſe geſtattet möglicherweiſe ein Urteil über den zahlenmäßigen Geſamterfolg des Unternehmens. Dieſe Feſtſtellung zu machen, iſt Aufgabe der Betriebsbuchführung. Sie verarbeitet die Zahlen nach betrieblichen Geſichtspunkten der verſchiedenſten Art. Sie kontrolliert den Betriebsgang auf ſeine Wirtſchaftlichkeit und die Betriebsvorräte auf die Ordentlichkeit ihrer Verwaltung.

[1]) Über Begriff, Einteilung des induſtriellen Rechnungsweſens und Eingliederung der Betriebsrechnung in die Geſamtorganiſation des Rechnungsweſens vergl. M. R. Lehmann „Die induſtrielle Kalkulation" S. 16 ff. und 234 ff.

In dem Wort Betriebsbuchführung ist die Buchführung im weitesten Sinne, mit seinem ganzen Formularwesen zu verstehen; das Wort „Betriebs"-Buchführung ist hier im Gegensatz zur kaufmännischen Buchführung gebraucht.

Das Betriebsrechnungswesen teilt sich somit in zwei Teile: Die Betriebsbuchführung und die kaufmännische Buchführung.

Die kaufmännische Buchführung steht der Betriebsbuchführung (inneres Rechnungswesen) vornehmlich als Rechnungswesen des Außendienstes gegenüber. Sie hat es mit Lieferanten, Kunden und mit der Verwaltung der Tauschmittel zu tun. Eingehende und ausgehende Rechnungen und Zahlungs-Ein- und Ausgänge sind der wichtigste Gegenstand ihrer Arbeit.

Schmalenbach[1]) formuliert die Aufgaben dieser beiden Buchführungen kurz dahin: „Die kaufmännische Buchführung kontrolliert das Schuldenwesen; die Betriebsbuchführung kontrolliert den Betriebsgang. Mit der Handhabung des Schuldenwesens ist die Verwaltung der Tauschmittel, mit der Handhabung des Betriebswesens die Verwaltung der Betriebsvorräte verknüpft."

Einteilung der Betriebsbuchführung. Die Betriebsbuchführung besteht aus vier Hauptteilen, aus der 1. Materialrechnung, 2. Lohnrechnung, 3. Selbstkostenrechnung, 4. Erfolgsrechnung.

Material- und Lohnrechnung haben es mit der Verrechnung eingehender Leistungen zu tun. Die Durchführung dieser beiden Buchungen scheint einfach, doch stellt sich in der Praxis, besonders im Materialrechnungswesen der Durchführung innerer Widerstand entgegen.

Die beiden anderen Teile der Betriebsrechnung, die Selbstkosten- und Erfolgsrechnung sind anders geartet. Sie haben die Zahlen, die jene liefern, systematisch zu verarbeiten. Die Möglichkeiten der Verarbeitung sind sehr verschieden.

Die Bearbeitung der Zahlen durch die Selbstkosten- und Erfolgsrechnung muß so sein, daß die fortschreitende Veränderung an den Werkstücken erfaßt wird.

Aufgabe der Erfolgsrechnung ist es, das Resultat des Betriebsganges innerhalb angenommener Perioden zu erfassen. Man unterscheidet eine Jahreserfolgsrechnung und eine kurzfristige Erfolgsrechnung. Die Jahreserfolgsrechnung mit ihrem offiziellen Charakter wird von der kaufmännischen Buchführung aufgestellt, während die kurzfristige, meist monatliche Erfolgsrechnung von der Betriebsbuchführung geliefert wird.

---

[1]) E. Schmalenbach, „Grundlagen der Selbstkostenrechnung und Preispolitik", Leipzig 1925 S. 3.

Die Selbſtkoſtenrechnung geht dagegen nur einem Teil der Erfolgskomponenten nach. Die Erfolgsrechnung befaßt ſich mit den Leiſtungen, den Aufwendungen und den Erträgen, die innerhalb angenommener Perioden aufkommen. Die Selbſtkoſtenrechnung projiziert dieſe Vorgänge auf das Objekt, auf die Leiſtungseinheit. Man könnte daher die Selbſtkoſtenrechnung auch als Stück-Selbſtkoſtenrechnung bezeichnen.[1])

Aufgaben der Kalkulation. Das Ziel der Selbſtkoſtenrechnung geht einmal dahin, die Selbſtkoſten der in der Zukunft zu vollbringenden Leiſtungen im Voraus zu beſtimmen (Vorkalkulation), das andere Mal, das Ergebnis der in der Vergangenheit geleiſteten Arbeit feſtzuſtellen und ſie zur Ermittelung des Erfolges dem Erlös gegenüberzuſtellen. In einem modernen Betriebe iſt damit die Aufgabe der Nachkalkulation nicht erſchöpft. Peiſer[2]) bezeichnet ſehr richtig als Ziel der Nachkalkulation:

1. „den Vergleich des tatſächlichen Aufwandes für jeden Auftrag mit dem Voranſchlag.
2. Kontrolle des Fabrikbetriebes in Bezug auf Fehler und Unzulänglichkeiten, die durch eben dieſen Vergleich ans Licht gefördert werden und damit einer Erfaſſung und Abſtellung zugänglich werden.
3. Gewinnung und Zuſammenſtellung von Unterlagen für die Vorkalkulation ſpäterer gleicher oder ähnlicher Arbeiten."

Nach unſerer Anſicht iſt es für den Außenſtehenden leichter, in das Weſen der Betriebsrechnung einzudringen und ſich mit den vielen nun einmal nicht zu vermeidenden Formularen vertraut zu machen, wenn er mit uns der Erledigung eines Werkſtättenauftrages (Serie) folgt. Mit dieſem Vorgehen werden wir zunächſt mit den Arbeiten des Kalkulators vertraut.

Vorkalkulation.

So einfach die Gleichung der Selbſtkoſten erſcheint, ſo ſchwierig iſt doch die reſtloſe Erfaſſung ihrer Wertziffern, wie die weiteren Ausführungen zeigen werden. Die Gleichung lautet:

Selbſtkoſten = 1. Fertigungsmaterial + zugehörige Werkſtattunkoſten,
+ 2. Hilfsmaterial, das mittelbar der Erzeugung dient, + zugehörige Unkoſten,
+ 3. Fertigungslöhne,
+ 4. Hilfslöhne, die mittelbar für die Erzeugung entſtehen.
Bei der Feſtſtellung des Verkaufspreiſes iſt dieſen Koſten der für den Vertrieb entſtehende Betrag, wie auch der Nutzen hinzuzurechnen.

[1]) Vergl. ausführlicher E. Schmalenbach a. a. O. S. 3 ff.
[2]) Peiſer a. a. O. S. 179.

Gruppe: ____________________

Montage-Gruppe: ____________________

Arbeits-Stückliste

Type: __________ Blatt Nr.: __________

Serie							
von							
bis							
Wagenzahl							

Pos.-Nr.	Stückzahl je Wagen	Bezeichnung	Stück-Nr.	Modell-, Preßteil-, Kat.-Nr.	Skizze	Baustoff		Gewicht		Zeichnung-Nr.	Blockgröße
						Bezeichnung	Rohmaße	roh	fertig		

Formular I. Grösse 24,5 x 31,5.

Gruppe:	Stückrechnungs-Anhänger zur Arbeits-Stückliste	für die Zeit vom ______ bis ______
Montage-Gruppe:	Blatt-Nr.	Type ______ Seite Nr. ______

Vorkalk. Ausschuß je Stück in %	Erstmalige Materialkosten je Stück M	Pf	je Wagen M	Pf	Materialkosten-Änderungen	% Ausschuß		% Ausschuß		% Ausschuß		% Ausschuß
+												
−												
+												
−												
+												
−												
+ Kostenerhöhungen												
− Kostenermäßigungen												
Summe der Materialkosten												

Formular-II. Grösse 24,5 x 31,5.

Arbeitsſtückliſte. Als Ausgangspunkt und Grundlage für die Koſtenrechnung dient zweckmäßig die Arbeitsſtückliſte (Formular I), die ſämtliche Teile des zu fabrizierenden Gutes nach Stückzahl, nach Material, Hauptabmeſſung uſw. erfaßt. Die Arbeitsſtückliſte wird vom Konſtruktionsbüro aufgeſtellt. Die Originalarbeitsſtückliſte verbleibt im Konſtruktionsbüro, während mehrere Abzüge (Pauſen) an die verſchiedenen Abteilungen des Werkes, an die Vor- und Nachkalkulation und an den Einkauf zur Ausgabe gelangen. Die Abzüge werden mit dem im Formular II wiedergegebenen Stückrechnungsanhänger in Mappen zuſammengeheftet. Die Gegenſtände ſind in der Liſte fortlaufend mit Stücknummern verſehen und nach Gruppen, z. B. Gruppe Motor, Getriebe, Hinterachſe uſw. geordnet.

Mit dieſen beiden Formularen iſt dem Vorkalkulator bereits ein großes Stück Arbeit zur Koſtenbeſtimmung des Fertigungsmaterials abgenommen. Aus der Arbeitsſtückliſte gehen Stückzahl je Wagen, Bauſtoff, Rohmaſſe, Roh- und Fertiggewicht hervor. Dadurch, daß der Stückrechnungsanhänger mit der Arbeitsſtückliſte in einer Mappe gegenüberſtehend eingeordnet iſt, bleibt dem Vorkalkulator die mühſame Arbeit erſpart, Gewichte, Rohmaſſe uſw. erſt aus der Stückliſte auszuziehen beziehungsweiſe auszurechen und in Liſten überſichtlich zuſammenzuſtellen, um dann an Hand ſeiner Aufzeichnungen den Materialwert zu beſtimmen. Durch dieſe überſichtliche Anordnung iſt der Vorkalkulator imſtande, ohne die geringſte Vorarbeit die erſtmaligen Materialkoſten in die vorgeſehenen Spalten des Anhängers (Formular II) einzuſetzen. Da es ſich bei unſerem Beiſpiel um ein Maſſengut von vielen tauſend Einzelteilen handelt, iſt es nicht angängig, bei Einſetzung der Werte ſich auf rohe Schätzung oder auf ſtatiſtiſche Unterlagen zu verlaſſen, da die Summe nur geringer Abweichungen zu einem erheblichen Fehlbetrage zu Gunſten oder Laſten des Betriebes führen könnte. Man wird vielmehr die Werte einſchließlich Fracht- und Anfuhrkoſten, auf Grund genauer Unterlagen der Einkaufsabteilung jüngſten Datums einſetzen, ſodaß dem Vorkalkulator nur die Aufgabe obliegt, auf Grund ſeiner Erfahrungen und, fußend auf eine ordnungsmäßige Nachrechnung, den im Produktionsgang zu erwartenden Ausſchuß in Prozenten anzugeben und den Materialkoſten zuzuſchlagen. Die Summe der erſtmaligen Materialkoſten + Zuſchlägen des Stückrechnungsanhängers ergeben den Materialwert des Fertigerzeugniſſes.

Urwerksliſte. An der Hand der Arbeitsſtückliſte fertigt der Vorkalkulator ſodann die Urwerksliſte (Formular III) aus. Die Urwerksliſte wird in gleicher Ordnung wie die Arbeitsſtückliſte nach Stücknummern

und Gruppen geordnet und in Klemm-Mappen gesammelt. Die Urwerkslisten sind für jedes einzelne Stück, das im Produktionsgange einer Bearbeitung unterliegt, auszustellen.

Mit der Aufstellung der Urwerksliste kommen wir zu der eigentlichen verantwortungsvollen Aufgabe des Vorkalkulators. Wie Formular III zeigt, sind in der Urwerksliste sämtliche Arbeitsgänge (Operationen) einzutragen, die an dem betreffenden Werkstück vorzunehmen sind, ferner die zu verwendenden Maschinengruppen, Vorrichtungen, die voraussichtlich zur Bearbeitung benötigte Zeit, Unkostenzuschläge in Prozenten der bearbeitenden Abteilungen usw. Die Zerlegung der Bearbeitung in Teilvorgänge nennt die Technik „Arbeitsteilung".

Arbeitsteilung. Unter Arbeitsteilung versteht man eine aus technisch-ökonomischen Gründen erfolgte Zerlegung komplizierter Arbeitsvorgänge in einfache Teilprozesse. Die Arbeitsteilung ist Mittel zur Höchstausnutzung menschlicher Arbeitskraft. Dort wo früher ein gelernter Arbeiter ein Stück von Anfang bis zur Fertigstellung bearbeitete, wird jetzt bei geringerem Gesamtkostenaufwand eine größere Stückzahl von ungelernten Arbeitern in verschiedenen Operationen ausgeführt. Dabei können dort leistungsfähige Spezialmaschinen zur Anwendung kommen, wo früher Universalmaschinen benutzt wurden.

Die Arbeitsteilung bis ins Kleinste ist erforderlich, um die Bearbeitungsgänge in ihrer ganzen Entwicklung in jeder Stufe genau zu erfassen und durch eine systematische Beobachtung jedes Teilvorganges zu Vereinfachungen, Vermeidung von Fehlern und unzweckmäßiger Handhabung zu gelangen. In einem späteren Abschnitt „Normung" werden wir die Notwendigkeit und die Vorteile der weitgehendsten Arbeitsteilung noch näher darlegen.

Während es früher dem Arbeiter überlassen war, den besten und kürzesten Weg für seine Arbeit selbst zu finden, soll dieser in einem modernen Betriebe als das Ergebnis wissenschaftlicher Versuche festgestellt und dem Arbeiter vorgeschrieben werden. Vor Beginn der Ausführung sind alle Einzelheiten, besonders hinsichtlich der wirtschaftlichen Fertigung zu prüfen und festzulegen. „Plane deine Arbeit, dann arbeite nach deinem Plane." Die quantitative Leistung und der wirtschaftliche Erfolg eines Betriebes hängt in hervorragendem Maße von der Gewissenhaftigkeit der Arbeitsvorbereitung ab. Bei einer wissenschaftlichen Untersuchung der Teilvorgänge (Operationen), aus denen sich die menschlichen Arbeitsverrichtungen zusammenfügen, wird man feststellen, daß die einen überflüssig, die anderen unzweckmäßig sind. Durch Ausmerzung der einen und Verbesserung der an-

Gruppe: ______________________

Urwerkliste

Blatt Nr. ______________

Bezeichnung: ______________ Pos.-Nr. ________

Type: ________ Zeichg.-Nr. / Stück-Nr. ________ Preßteil-Nr. / Mod.-Nr ________

Stückzahl je Wagen ________ Material: ________________

	Werkstatt	Maschinen Gruppe	Spez.-Lehren u. Werkzeug-Nr.	Vorrichtung Nr.	Op.-Nr.		Arbeits-Nr.	Pos.-Nr.	Stck je Wag.	Vorkalk. Zeit in Min.		Zuschläge je		Vorkalk. Zeit in Min		Zuschläge je	
										je Stck.	je Wagen	Abtlg in %	Wagen in Min.	je Stck.	je Wagen	Abtlg in %	Wagen in Min.

…iese Urwerkliste befin-
…ct sich auch in Abteilung:

Summe: Löhne in Min.

Summe: Zuschläge in Min.

Stückrechnungs-Anhänger zur Urwerkliste

Blatt Nr. ______________

Gruppe: ______________________ Type: ______________

Für die Zeit vom ____________ bis ____________

Seite: ________

Bezahlte Zeitänderungen und Zuschlagsänderungen in Minuten je Wagen

Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	
																												+
																												−

+ Die Kostenerhöhungen sind mit schwarzer Tinte in die oberen + Zeilenhälften einzu…

− Die Kostenermäßigungen sind mit roter Tinte in die unteren − Zeilenhälften einzutrag…

Bezahlte Zeitänderungen und Zuschlagsänderungen in Minuten je Wagen

Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Zeit	Zuschlag	Z…

Formular-III. Grösse 32 × 68,5 — Formular-IV. ohne Anhänger Grös. 32 × 23.

Arbeitsnummern-Verzeichnis.

Absägen	50
Abstechen	51
Abstichverputzen	52
Beizen	53
Angußentfernen	54
Ausgießen	55
Centr. einseitig	56
" zweiseitig	57
	58
Richten roh	59
" n. Bearbtg.	60
Andreh. z. Aufnahm	61
Schruppen I.	62
" II.	63
Fertig drehen I	64
" " II	65
" " III.	66
Kompl. drehen	67
Fert. dreh. z. Schleif	68

Formular - V.

deren läßt sich ohne Mehrarbeit eine höhere Ausnutzung der menschlichen Arbeitskraft, und damit eine erhebliche Produktionssteigerung erzielen. Die Aufgaben des Vorkalkulators werden sich einmal aus Bewegungs-, das andere Mal aus Zeitstudien zusammensetzen. Herr Professor Walliches[1]), einer der verdienstvollen deutschen Bearbeiter der Werke Taylors, sagt in der bezeichneten Zeitschrift:

„Ein Grundsatz der Methoden Taylors liegt in der Trennung der rein mechanischen Ausführungsarbeit von der für die Vorbereitung der Ausführung notwendigen Denk- und Überlegungsarbeit. Diese soll für die in ähnlicher Weise immer wiederkehrenden Arbeiten nur einmal von ganz besonders dazu geeigneten und geschulten Beamten gemacht, der Arbeiter mithin von dieser ihm häufig nicht liegenden Tätigkeit entbunden werden. Keine Zeitverschwendung soll durch unnötige, stets wiederkehrende Arbeit des Nachdenkens über Dinge verursacht werden, deren beste Lösung bereits auf Grund von Versuchen und Studien gefunden ist."

Tiefer auf diese Frage einzugehen, liegt nicht im Sinne dieser Arbeit, besonders da hierüber eine umfangreiche Literatur besteht.[2])

Arbeitsnummernverzeichnis. Die verschiedenen Arbeitsvorgänge, die im Gesamtwerk vorkommen, werden zweckmäßig in einer Tabelle (Formular V), dem Arbeitsnummernverzeichnis, zusammengestellt. Die Einführung von Arbeitsnummern vereinfacht den inneren Schriftverkehr, besonders die Ausfertigung der verschiedenen Formulare, auf denen der Raum oft durch die Verschiedenheit der erforderlichen Aufzeichnungen sehr beschränkt ist. Sämtliche Arbeitselemente, die im Betriebe vorkommen, sind in dem Arbeitsnummernverzeichnis auf Grund jahrelanger Bewegungsstudien und Erfahrungen zusammengestellt, und den Werksangehörigen durch öffentlichen Aushang bekannt gemacht. Die Einführung von Arbeitsnummern hat den Vorteil, bei vereinfachtem Schriftverkehr größere Genauigkeit zu erzielen, da die Nummernangabe einen bestimmten Arbeitsgang festlegt, der nicht mißzuverstehen ist und einheitlich im ganzen Betriebe gilt. Eine schlagwortartige Angabe der zu verrichtenden Arbeit in Worten würde ungenau sein, besonders da für manche Begriffe Doppelbezeichnungen geläufig sind, während für

---

[1]) In der „Zeitschrift des Bundes deutscher Zivilingenieure", 2. Jahrg. S. 15.

[2]) Taylor-Roeßler, „Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung", Berlin 1913.

Taylor-Walliches, „Die Betriebsleistung insbesondere der Werkstätten".

Die Veröffentlichungen des Reichsausschusses für Arbeitszeitermittlungen (Refa) im Maschinenbau und der VDI.-Zeitschrift.

eine nähere Umschreibung der Arbeit auf den Formularen kein Platz vorhanden ist.

Kostenkonstante. Der Vorkalkulator setzt in die Urwerksliste nicht den auf das Werkstück entfallenden Stücklohn, sondern die darauf zu verwendenden Arbeitszeiten ein. Irgend eine Kosteneinheit, etwa Reichsmark, in die Rechnung einzusetzen, würde aus doppelten Gründen ungenau sein: Einmal, weil der Vorkalkulator nicht im Voraus den oder die Arbeiter kennt, die an dem betreffenden Stück arbeiten werden, die aber nach Alter oder als ledig oder verheiratet nach den gesetzlichen Tarifen in verschiedenen Lohnklassen stehen; und das andere Mal, weil es wissenschaftlich keine absolute Kostenkonstante gibt, wie etwa die Längen- oder Gewichtseinheit. Um ins Extrem zu gehen, sei nur an die Inflation nach dem Kriege erinnert. Es ist außerordentlich wichtig, einem Selbstkostensystem möglichst konstante Einheiten zu Grunde zu legen, wie in diesem Falle die Minute. Eine Änderung der vorkalkulierten Zeiten kommt nur dann in Frage, wenn die Arbeitsverfahren geändert werden, oder durch Einstellung von Spezialmaschinen Änderungen auftreten. Diese Änderungen sind selten und kommen nur vereinzelt vor. Für diesen Zweck ist in der Urwerksliste eine zweite Spalte vorgesehen, in der diese grundsätzlichen Änderungen eingetragen werden können. Wir erreichen hierdurch, daß die einmal ausgearbeiteten Listen für eine längere Produktionsdauer verwendbar bleiben. Würde man als Kosteneinheit etwa die Mark (Stücklohn) zu Grunde gelegt haben, müßten mit jeder Lohnveränderung sämtliche Listen erneuert werden. Durch den vorgezeichneten Weg soll diese Leerlaufarbeit vermieden werden.

Wertermittlung der Arbeitsleistung. Die für die Ausführung der Operationen gewährten Zeiten sind Maximalzeiten. Die vorkalkulierten Zeiten, multipliziert mit dem Lohnsatz des Arbeiters, ergeben den Wert, den der Arbeiter für seine Arbeiten zu beanspruchen hat, beziehungsweise die direkten Lohnkosten, die auf das Werkstück entstehen. Leistet der Arbeiter die ihm vorgeschriebene Arbeit in einer kürzeren als der vorkalkulierten Zeit, so erhöht sich in gleichem Maße sein Verdienst, da die vorkalkulierte Zeit für die Lohnabrechnung zu Grunde gelegt wird. Jedes Stück des Erzeugnisses, das im Fabrikationsgang einer Bearbeitung unterliegt, wurde in diesem Sinne untersucht und in die Urwerksliste eingetragen.[1]) Die Summe der vorkalkulierten

[1]) Diese vereinfachenden Methoden sind in der Einzelfabrikation bei den dort gänzlich anders gearteten Produktionsbedingungen nicht ohne weiteres verwendbar.

Zeiten der gesamten Urwerkslisten ergibt den Zeitaufwand, der für die Bearbeitung sämtlicher Teile des Erzeugnisses erforderlich ist. Multipliziert man diesen Wert mit dem mittleren Lohnsatz der Fertigungslöhne des Unternehmens

$$= \frac{\text{ausgezahlte Lohnsumme}}{\text{Arbeitszeit} \times \text{Zahl der Arbeiter}},$$

so bestimmt sich der Wert der produktiven Lohnaufwendungen, die zur Bearbeitung sämtlicher Teile des Fabrikationsgutes erforderlich sind. Eine Addition der folgenden Spalte „vorkalkulierte Zeiten je Wagen" zuzüglich der Abteilungszuschläge in Prozenten, multipliziert mit dem mittleren Lohnsatz, ergibt die errechneten Selbstkosten der Fertigung. Die benötigten Unterlagen findet der Vorkalkulator in der Lohnbuchhaltung, die, wie wir später sehen werden, die Lohnkosten nach Fertigungs-, Hilfs- und Selbstleistungen getrennt erfaßt.

Aufbewahrung der Urwerksliſten. Eine Zweitschrift der Urwerksliste (Formular IV), die mit dem Original durchgeschrieben wurde, verbleibt als Unterlage zu Zeitstudien und zu statistischen Zwecken in der Vorkalkulation. Die Urschrift trägt, wie das Formular III zeigt, noch einen Anhänger, der, wie aus der Überschrift „bezahlte Zeitänderungen und Zuschläge in Minuten je Wagen" hervorgeht, für die Nachrechnung (Nachkalkulation) bestimmt ist. Diese Listen werden in Übereinstimmung mit der Arbeitsstückliste nach Positionsnummern ausgestellt und nach diesen in Karteien abgelegt.

Arbeitsausführung.

Arbeitsbegleitkarte. Bei industriellen Betrieben mit vielseitigem Herstellungsprogramm ist es üblich, nach Eingang der Aufträge diese in Form eines Bestellzettels bei den in Frage kommenden Fabrikationsstellen in Auftrag zu geben. Diese Bestellzettel sind oft sogar eingerichtet, die Selbstkostenbeträge und Fertigungslöhne wie auch Liefertermine aufzunehmen.[1]) Bei einer Massenfertigung, wie in unserem Falle, sind Auftragserteilungen in Form von Bestellzetteln an den Betrieb nicht notwendig, da es sich um die dauernde Fabrikation ein und desselben Gegenstandes handelt. Wohl aber muß eine Kontrolle geschaffen werden über die in Bearbeitung befindlichen Werkstücke (umlaufendes Material) und über den Stand der Bearbeitung und den Wert der Veränderungen, die diese im laufenden Produktionsgang angenommen

[1]) Vergleiche I. Lilienthal, „Fabrikorganisation, Fabrikbuchführung und Selbstkostenrechnung der Ludwig Löwe & Co. A.-G.", Berlin, 2. Auflage S. 51.

haben. Ganz besonders ist zu kontrollieren, daß die Fertigungsmaterialien zur rechten Zeit zur rechten Stelle sind, damit kein Arbeiter warten und keine Maschine stillstehen muß. Diesem Punkte ist bei einer Massenfabrikation besondere Aufmerksamkeit zu schenken, da bei dieser eine Störung meistens sämtliche nachfolgenden Abteilungen in Mitleidenschaft zieht, während bei der Einzelfertigung eine örtliche Störung oder auch Materialmangel sich nicht so unmittelbar störend auf die anderen Betriebsabteilungen auswirkt. Es fehlt dort die zwangsläufige Verbundenheit, wie sie bei der Massenfabrikation besteht.

Die Arbeitsbegleitkarte, auch Laufkarte genannt (Formular VI), dient dazu, wie der Name sagt, die Werkstücke durch die Werkstätten bis zur Fertigstellung und Ablieferung an die Läger zu begleiten. Ihren Wert und ihre Bedeutung werden wir im weiteren Verlauf noch kennen lernen. Die Arbeitsbegleitkarte wird von dem Arbeitsbüro an Hand der Urwerksliste, von der, wie aus ihrer Bezeichnung hervorgeht, die Betriebsorganisation ausgeht, ausgestellt.[1]) Aus der Urwerksliste wird der Bearbeitungsplan durch Eintragung der Arbeitsnummern, die bearbeitende Abteilung und die übrigen aus dem Formular VI hervorgehenden Angaben übertragen. Die restlichen Spalten sind für den Prüfungsvermerk der Kontrollbeamten vorgesehen. Sodann ist noch eine Spalte für den die Arbeit ausführenden Arbeiter vorhanden. Die Rückseite der Arbeitsbegleitkarte nimmt nähere Angaben des zu bearbeitenden Gegenstandes auf, wie Stücknummer, Benennung, Zeichnungs- und Modellnummer, Typenbezeichnung, Abmessung, Material und Serie, zu der der Gegenstand gehört, und die erste Bearbeitungsabteilung.

Hat die Serie etwa die Größe von 40 Kraftwagen, wogegen die Stückzahl je Wagen 2 oder 4 betragen mag, wie aus der Urwerksliste hervorgeht, so muß die Stückzahl in der Arbeitsbegleitkarte auf 80 oder 160 Stück lauten. Die Ausstellung der Begleitkarten richtet sich nach der Leistung des Betriebes. Beträgt die Tagesleistung etwa 5 Kraftwagen, so sind die Arbeitsbegleitkarten bei Seriengrößen von 40 Stück in regelmäßigen Abständen von $40 : 5 = 8$ Arbeitstagen für die neue Serie auszustellen.[2])

Materialausgabe und Umlauf. Die erste bearbeitende Abteilung im Operationsplan ist auf der Vorderseite der Arbeitsbegleitkarte be-

---

[1]) Die Stellung des Arbeitsbüros innerhalb der Gesamtorganisation wird am Schluß des Kapitels „Nachrechnung" geklärt werden.

[2]) Eine Zusammenfassung über die Aufgaben der Arbeitsbegleitkarten im Produktionsprozeß gibt Lilienthal a. a. O. S. 56.

I. M. Witte, „Amerikanische Büroorganisation", München und Berlin 1925.

Von dem Kontrolleur gewissenhaft auszufüllen.

Arbeiter-Kontr.-Nr.	Arbeits-Anfang Dat.	Arbeits-Ende Dat.	Stück-Nr. oder Wagen-Nr.	Stückzahl	Arbeitsfolge	ausführende Abteilung	Arbeits Nr. laut Verzeichnis	AK Kontrollzeit je Stück in Min.	Quittung der nachfolgenden Bearb.-Abteilg.	Dat.	Ausschuß Mater. Stück	Ausschuß Arbeit Stück	Nr. der Ausschuß Meldung	Brauchbare Stück	Dat.	Name des Kontrolleurs

hier abtrennen

Quittung der ersten Bearbeitungsabteilung.

Gesamt-Gewicht

Einzel-Gewicht

Dieser Quittungsabschnitt ist sofort an die Zentral-Kartei weiter zuleiten.

Formular – 6 und 7 Grösse 28.5 × 17.

Vermerke der Abteilungen

Arbeits-Büro weiter: _____

Zeichenausgabe: an: _____ weiter: _____

Pauserei: „ _____ „ _____

Bearbeitg. Abteilg „ _____ „ _____

Zentral-Lagerkartei „ _____ „ _____

Der Arbeiter hat auf anderen-Seite Kontroll-Nr., sowie Datum des Anfanges und der Fertigstellung genau auszufüllen. Die Richtigkeit der Stückzahl ist vom Uebernehmer einer Arbeit nachzuprüfen. Nach Uebernahme haftet der Arbeiter für jedes bei der Abgabe fehlende Stück und hat dafür wie für Arbeitsausschuß Schadenersatz zu leisten. Verrechnet wird nur die von der Kontrolle quittierte Anzahl.

Für durch Verschulden eines Arbeiters fehlende Karten werden 1 Mk. in Abzug gebracht.

Die Laufkarte ist nach Erledigung sämtlicher Arbeiten vom Empfänger der fertigen Teile im Arbeitsbüro abzugeben

gez. Firma _____

Quittung des Fertigteil-Magazins.

_____ Stück erhalten am _____

_____

(Name)

Laufkarte Nr.: _____ Stück Nr.: _____ Serie: _____

Stück einschl. _____ Stück Ersatz

Gegenstand: _____

Zeichnungs-Nr. _____

Mod.- od. Ges.-Nr. _____ Stückl.-Blatt: _____ Pos.: _____

Wagenteil: _____ Gruppe Nr.: _____

Type: _____ Partie v.: _____ bis: _____

Material: _____ Dimension: _____

erste Bearbeitungs-Abteilung: _____

Ort: , den _____ 192..... _____

(Unterschrift)

hier abtrennen

Neben-Laufkarten

sind nur von Abt.: Arbeits-Büro auszustellen

Neb.-Kart.	Stück	Datum der Ausstellung	Name des Ausstellers	Grund	Bemerkungen:
a					
b					
c					
d					
e					
f					
g					

Nach Fertigstellung an Zw. M.: _____ oder Abt.: _____ abzuliefern.

Laufkarten Nr. _____

Stück Nr. _____

Quittung der 1. Bearbeitungsabteilung oder des Arbeiters.

Genaue Angabe des verausgabten Materials erforderlich	Bezeichnung	Mo dell- u. Profil. Nr.	Name	Datum
Anzahl u. Art				
Stück				
Meter				
Kg				
				Serie

Formular – 6 und 7 Grösse 28,5 × 17.

(Rückseite des oben dargestellten Formulars.)

Stück Nr. _____ Type _____

_____

_____ Stück pro _____

Zeichng. _____ Mod. Nr. _____ Prefteil Nr. _____

Material _____ Schmiedestück _____

Eingänge

Stückzahl	Gewicht: Kg	Abmessung: m	

Ausgänge

Stückzahl	Gewicht: kg	Abmessung: m.	

Formular – VIII. Grösse 17,5×19.

ſonders vermerkt worden. Dieſe Angabe hat den Zweck, der Hauspoſt, der die Karten zur Verteilung übergeben werden, die Ermittlung der Empfänger der Karten zu erleichtern, damit keine Irrläufer vorkommen. Der Meiſter der erſten Bearbeitungsabteilung hat dafür Sorge zu tragen, daß die auf der Begleitkarte näher bezeichneten Werkſtücke im Magazin rechtzeitig abgefordert werden.

Der rechte Abſchnitt der Begleitkarte (vergl. Formular VI) dient dem Magazinverwalter als Quittung. Der Abſchnitt trägt die gleiche Nummer der Begleitkarte, Stücknummer und Angabe der Serie. Nachdem der Lagerverwalter auf der Fachkarte (Formular VIII) die Ausgabe vermerkt hat, veranlaßt er durch die Hauspoſt die Weiterleitung des Quittungsabſchnittes an die Lagerkartei, die zentral geführt wird.

Nach Erledigung der Bearbeitung der Stücke innerhalb einer Abteilung ſorgt der Meiſter für ihre ſofortige Weiterleitung an die auf den Begleitkarten im Operationsplan vermerkte nachfolgende Abteilung. Dieſe quittiert der abliefernden Abteilung die vom Kontrolleur abgenommene Stückzahl auf der Karte (Formular VI). Mit der Übernahme iſt die empfangende Abteilung für die Werkſtücke verantwortlich. Die Haftung dehnt ſich ſowohl auf die Stückzahl wie auf den bisherigen einwandfreien Zuſtand des Materials aus, das ſoeben vom Kontrollbeamten geprüft wurde. Das Material läuft, wie im Operationsplan der Begleitkarte angegeben, in derſelben Weiſe bis zur letzten bearbeitenden Stelle, die das Material ſodann im Zwiſchenmagazin gegen Quittung abliefert. Hiermit iſt der Zweck der Begleitkarte erfüllt.

Terminkarte. Bei Betrieben mit Serienfertigung iſt es nicht erforderlich, über jedes einzelne Werkſtück der in Bearbeitung befindlichen Serien, eine Terminkarte (Datumkarte) zu führen, wie ſie u. a. Lilienthal[1]) in ſeiner Organiſation anwendet. Merkwürdigerweiſe findet man, daß dieſe Einrichtung mit ihren Unzulänglichkeiten, die früher bei Betrieben mit univerſalem Fabrikationsprogramm berechtigt war, ſinnlos auf Fabriken mit ſpezialiſierter Reihenerzeugung übertragen wird.[2])

Vergegenwärtigen wir uns, daß an einem Kraftwagen rund 3000 Einzelteile vorhanden ſind, von denen jeder wieder verſchiedenen Arbeitsgängen unterliegt, während gleichzeitig mehrere Serien ſich in der Fabrikation befinden und für jeden Teil jeder Serie eine Datumkarte angelegt werden müßte, dann werden wir die Schwierigkeiten erkennen,

[1]) Lilienthal a. a. O. S. 94, 98/9.

[2]) Bei Betrieben mit Einzelfertigung benötigt das Betriebsbüro die Terminkarte als Kontrolle über den Verbleib der Werkſtücke innerhalb des Fabrikationsprozeſſes.

die mit der Instandhaltung einer solchen Terminkartei verknüpft sind. Bei unserem Beispiel würde man zu mehr als 10000 Karteikarten kommen, die laufend dem täglichen Fabrikationsfortschritt entsprechend geführt werden müßten. Die Durchführung der täglichen Buchführung würde zu einem beachtlichen Aufwand an Beamten und den damit verbundenen sonstigen Kosten führen. Aus diesen kurzen Darlegungen geht hervor, daß bei Betrieben mit neuzeitlichen Fabrikationsmethoden derartige Einrichtungen unwirtschaftlich sind, und oben mit Recht als unzulänglich bezeichnet wurden.

Bei einem spezialisierten Betriebe brauchen wir diese ganze Einrichtung nicht. Wenn der Fabrikationsplan richtig aufgestellt ist, so muß die Produktion laufen, falls keine Störungen eintreten. Hier muß also die Kontrolle beginnen. Das regelmäßig laufende Material terminmäßig zu erfassen, ist eine unnütz vertane Arbeit. Zur Sicherung des Materialflusses innerhalb der Werkstätten genügt es, die unregelmäßig laufenden Materialien, die nicht zur rechten Zeit zur Stelle sind, festzustellen. Bei einem geordneten Betriebe ist es selbstverständlich, daß diese nur einen Bruchteil des umlaufenden Materials betragen, also auch nur die geringere Arbeit verursachen.

Kontrolle des Materialumlaufes und der Bearbeitung. Welcher Art können die Störungen sein, die den regelmäßigen Materialfluß unterbrechen? Sie können beruhen auf: 1. Rohstoffmangel; 2. Maschinendefekt und sonstigen Betriebsstörungen; 3. Arbeits- oder Materialausschuß.

Rohstoffmangel darf in einem gut geleiteten Unternehmen, falls nicht Einflüsse höherer Gewalt vorliegen, überhaupt nicht vorkommen, da der Einkauf in einem spezialisierten Betriebe seine Dispositionen den durchweg unveränderlichen Betriebserfordernissen entsprechend im voraus trifft. Der Lagerkarteiführer führt seine Kartei regelmäßig, sodaß seine Aufzeichnungen zu jeder Zeit dem tatsächlichen Lagerbestand entsprechen. Hat der Bestand ein bestimmtes Minimum, dessen Höhe nach Umfang und Einrichtung des Unternehmens auf Grund gesammelter langjähriger Erfahrungen ermittelt ist, erreicht, so gibt der Lagerkarteiführer unverzüglich an den Einkauf Meldung durch das Formular IX, damit diese Abteilung für beschleunigte Anlieferung der fehlenden Teile bemüht sein kann.

Ist der Materialfluß durch Betriebsstörung an irgend einer Stelle unterbrochen, erstattet der Meister der betreffenden Abteilung dem Arbeitsbüro sofort Meldung über den Grund der Störung und die voraussichtliche Zeit, die zur Behebung des Schadens erforderlich ist, damit das Arbeitsbüro für Abhilfe sorgen kann. Es wird die betreffenden

Hier abtrennen

Meldeschein von _____ an _____ | Lfd. Nr.

Betrifft: Gegenstand | Stück Nr.:

Gruppe: | Type:

Mitteilungen: _____

Durchschriften erhielten: _____ | Datum: _____

Kenntnis genommen: _____ | Unterschr.: _____

Vermerke: _____

Formular - IX. Grösse 21 x 15

Laufzettel.

Betrifft: _____ Stück Nr. _____

Type: _____ Gruppe: _____ Serie: _____

Umlauf: von Arbeitsbüro von Abt.:

	Orts Nr.		Orts Nr.
1 an Abt.		7 an Abt.	
2 " "		8 " "	
3 " "		9 " "	
4 " "		10 " "	
5 " "		11 " "	
6 " "		12 " "	

nach Bestellung obigen Materials ist dieser Laufzettel unmittelbar dem Arbeitsbüro wieder zuzuleiten.

Ursache der Verzögerung:

Dauer der Verzögerung:

Bemerkungen:

_____ Ort, den _____ 192 _____

_____

Unterschrift des Betriebsleiters.

Formular–X Grösse 14×22.

Stücke entweder an anderer Stelle bearbeiten oder den vorübergehenden Ausfall durch Überstunden nachholen lassen.

Muß andererseits eine Abteilung auf den Materialeingang warten, so erstattet der Abteilungsleiter dem Arbeitsbüro ebenfalls Meldung unter Angabe der Serie und Stücknummern der fehlenden Teile. Das Arbeitsbüro schickt in diesem Falle unverzüglich einen Laufzettel (Formular X) hinter dem reklamierten Material her. Nach Feststellung der Verzögerung und ihres Grundes verständigt es die anfragende Abteilung über voraussichtliche Dauer der Anlieferung, beziehungsweise trifft es Maßnahmen, die Bearbeitung zu beschleunigen oder die Lücke durch anderweitige Beschäftigung auszugleichen. Eine andere Möglichkeit wäre, durch Herausnahme eines Teiles gleicher Werkstücke aus der nachfolgenden Serie zur beschleunigten Bearbeitung die Störung zu überwinden. Für diesen zur beschleunigten Bearbeitung herausgenommenen Serienteil stellt das Arbeitsbüro eine Nebenbegleitkarte (Formular VII) aus.

Als dritte Störungsmöglichkeit der laufenden Produktion bezeichneten wir den Arbeits- und Materialausschuß. Mit der Untersuchung dieses Punktes wird die Frage der Kontrolle der Bearbeitungstermine mit der eigentlichen Bearbeitungskontrolle verknüpft. Die Bearbeitungskontrolle ist im Verlaufe des Produktionsprozesses nach jedem wichtigen Bearbeitungsabschnitt vorzunehmen, z. B. nach der mechanischen Bearbeitung auf Lehrenhaltigkeit[1]) bei Zahnrädern auf geräuschlosen Gang usw., bevor das Stück einer weiteren Behandlung unterzogen wird, um zu vermeiden, daß auf fehlerhafte Werkstücke noch weitere Kosten entstehen. Der Kontrolleur hat jedes Werkstück nicht nur auf Arbeitsausschuß, sondern auch auf Materialausschuß zu prüfen. Hierauf trifft das soeben Gesagte in gleichem Maße zu.

Da jeder Arbeiter verpflichtet ist, die Operation, die er an dem Stück vorgenommen hat, mit seiner Kontrollnummer in der entsprechenden Spalte der Arbeitsbegleitkarte (Formular VI) zu decken, kann der Kontrollbeamte ohne Schwierigkeit den Urheber eines Schadens ermitteln und haftbar machen, ohne daß dieser sich der Verantwortung entziehen oder sie auf Dritte abschieben könnte. Es ist für jeden Betrieb außerordentlich wichtig, dieses Prinzip der Verantwortlichkeit durchzuführen, bei einer Massenfabrikation besonders deshalb wichtig, da sonst der Arbeiter zu leicht auf Kosten der Qualität versucht sein würde, bei scharf kalkulierten Akkordsätzen zu „pfuschen". Um die Arbeiter gegen

[1]) Unter Lehrenhaltigkeit ist die Innehaltung bestimmter Dimensionen technischer Objekte oder deren Umrißlinien zu verstehen, die in DIN-Passungen festliegen.

die Willkür eines Kontrollbeamten zu ſchützen, entſcheidet der Abteilungsleiter über die Haftung des Arbeiters. Der Kontrollbeamte meldet dem Betriebsleiter den Ausſchuß mit den in den Formularen XI und XII wiedergegebenen Meldezetteln. Bei Arbeitsausſchuß hat der haftende Arbeiter die Meldung durch ſeine Unterſchrift anzuerkennen, um bei der ſpäteren Lohnabrechnung Schwierigkeiten und Auseinanderſetzungen zu vermeiden. Da die Arbeiter nur die tatſächlich als einwandfrei abgelieferten Stücke bezahlt bekommen ſollen, müſſen ſie ſich auf ihren Wochenzetteln, auf die wir noch zu ſprechen kommen, die abgenommene Stückzahl beſcheinigen laſſen. Wir wollen uns hier nur merken, daß die Stückzahlen der Arbeitsbegleitkarten mit den Stückzahlen in den Wochenzetteln der entſprechenden Arbeiter übereinſtimmen müſſen.

Falls die betreffende Abteilung für den Schaden haftbar zu machen iſt, wird dieſe in der Betriebsrechnung dafür belaſtet, um von dort aus, in prozentualen Zuſchlägen auf den Umſatz verrechnet, dem Fertigerzeugnis zugeſchlagen zu werden. Die Betriebsrechnung iſt wiederum abteilungsweiſe zu führen, damit die Werksleitung die Möglichkeit einer Kontrolle hat, um ihrerſeits die Leitung der betreffenden Abteilungen zur Verantwortung ziehen zu können. Das Bewußtſein, daß derartige Koſten in der Betriebsrechnung abteilungsweiſe gebucht werden, hat den erzieheriſchen Wert, den Wetteifer der Abteilungen untereinander anzuſpornen. Jeder Abteilungsvorſteher hat jetzt den Wunſch und das Streben, der Direktion gegenüber, die vorteilhafteſten Zahlen aufzuweiſen. Eventuell iſt dieſes Streben der Abteilungen untereinander, die beſten Leiſtungen zu erzielen, durch ein Prämienſyſtem zu unterſtützen. Die Werksleitung ihrerſeits iſt wiederum ihrem Auftraggeber, Inhaber, Aufſichtsrat oder Aktionär gegenüber für die Wirtſchaftlichkeit des geſamten Betriebes verantwortlich. So ſehen wir den Gedanken der Verantwortlichkeit durchgeführt vom Arbeiter bis zum Inhaber.

Um eine einwandfreie Verbuchung des Ausſchuſſes durchzuführen, müſſen wir bei Arbeits- wie auch Materialausſchuß unterſcheiden zwiſchen durch Nacharbeit noch verwendbaren und unverwendbaren Werkſtücken. Die noch verwendbaren Teile werden ins Magazin zurückgeleitet, während die unbrauchbaren Teile „auf den Schrott“ wandern. Das genannte Formular XI und XII wird dreimal durchgeſchrieben. Es trägt genaue Bezeichnung des Gegenſtandes, Bezeichnung der Serie, der das Stück zugehört, Stück-, Laufkarten- und Zeichnungsnummer, Urſache des Ausſchuſſes und die oben über die Haftbarkeit gemachten Bemerkungen. Das Original der Meldung behält die ausſtellende Abteilung, während

Materialausschuß Lfd. No

Datum _____ 192____

Anzahl	Bezeichnung	Laufk. Nr.	Stück Nr.

Zeichnung: | Modell oder Preßteil |

Type Serie

Materialart | Farbe oder Buchstabe

Ins Magazin abgeliefert am

Ursache des Ausschusses:

Nacharbeit möglich? :

Soll der Ausschuß zurückgehen oder nicht. Wenn nicht, ausführlichen Grund angeben. | Ersatz best.

Zurückgesandt am:

an

Betriebsingenieur:

Kontrolleur: den

Kontrollmeister: "

Betriebsingenieur: "

Bemerkungen:

von der Nachkalkulation auszufüllen:

Materialkosten der Einheit: Gesamtpreis:

entstandene Lohnkosten:

Gesamtkosten:

Formular XII. Grösse 11 X 20.

Arbeitsausschuß **Lfde. Nº**

Datum_____ 192____

Anzahl	Bezeichnung	Laufk. Nr.	Stück Nr.

Zeichnung:	Modell oder Profilteil	
Type	Serie	
Materialart	Farbe oder Buchstabe	
ins Magazin abgeliefert am		

Ersatz bestellt

Nacharbeit möglich?:

Ursache des Ausschusses:

Haftbare Abteilung

Haftbarer Arbeiter: Nr.

Bemerkungen:

Kontrolleur:

Kontrollmeister:

Betriebsingenieur:

von der Nachkalkulation auszufüllen:

Materialkosten der Einheit: Gesamtpreis:

entstandene Lohnkosten:

Gesamtkosten:

Unterschrift des haftbaren Arbeiters:

Formular XI. Grösse 11 x 20.

Durchſchriften der Meldung an das Arbeitsbüro, an den Einkauf und an die Nachkalkulation gehen.

Das Arbeitsbüro ſtellt auf Grund der Meldung eine Nebenbegleitkarte (Formular VII), die zur Kenntlichmachung gegenüber der Hauptkarte in einem anderen Farbton gehalten iſt, aus. In der Hauptkarte wird in dem vorgeſehenen Platze ein Vermerk über die erfolgte Ausſtellung der Nebenarbeitsbegleitkarte gemacht. Auf Grund dieſer Nebenkarte kann bei den noch verwendbaren Stücken die Nacharbeit vorgenommen werden. Bei Nacharbeit wird als erſte bearbeitende Abteilung die Nacharbeitskolonne angegeben. Die Herausgabe der nachzuarbeitenden Stücke durch den Magazinverwalter erfolgt auf Grund des Quittungsanhängers der Nebenbegleitkarte. Die für nicht mehr verwendbare Materialien ausgeſtellten Nebenbegleitkarten nehmen denſelben Weg wie die normaler Fertigungsmaterialien.[1]) Die durch die Nacharbeit neu entſtehenden Lohnkoſten und die bei den nicht mehr brauchbaren Teilen bereits aufgewandten Lohnkoſten werden in der Betriebsrechnung beſonders belaſtet und geſammelt, um von hier aus in der Geſamtkoſtenaufſtellung des Fertigerzeugniſſes in einem prozentualen Zuſchlag zu den Geſamtlohnkoſten berechnet zu werden. Bei Arbeitsausſchuß wird, wie geſagt, der verantwortliche Arbeiter in der Lohnrechnung mit dieſem Betrage belaſtet. Die Tilgung durch den haftbaren Arbeiter wird je nach Höhe der Summe über einen längeren Lohnabſchnitt ausgedehnt. Die Ermittlung der Koſten geſchieht durch die Nachkalkulation, die, wie wir wiſſen, ebenfalls Meldung über den Ausſchuß bekommen hat. Eine weitere Durchſchrift der Formulare XI und XII erhält die Einkaufsabteilung. Da die Abſchlüſſe des Einkaufes mit ſeinen Lieferanten entſprechend dem Produktionsgange auf eine gleichmäßige kontinuierliche Anlieferung lauten, iſt ein Materialausfall, ſei es durch Arbeits- oder Materialausſchuß, neben dem laufend eingehenden Material nachzufordern. Jedoch niemals ohne vorherige Nachfrage beim Lagerkarteiführer. Es iſt immerhin möglich, daß bei dieſem oder jenem Poſten ſich Material angehäuft hat, oder aus Konjunkturrückſichten abſichtlich eine Bevorratung vorgenommen ſein kann, ſodaß eine Nachlieferung unzweckmäßig wäre.

Die Meldung über den Materialausſchuß enthält einen ausführlichen Vermerk über den Grund und die Art des Ausſchuſſes. Liegt die Urſache bei dem Lieferanten, ſo reklamiert der Einkauf bei dieſem den Ausſchuß und verlangt im Rahmen der getroffenen Bedingungen Erſatz. Bei koſtenloſer Erſatzlieferung iſt ſelbſtredend der dem Betriebe belaſtete Betrag in der Betriebsrechnung wieder gutzuſchreiben.

[1]) Vergleiche S. 13 ff.

Zentrale Stellung des Arbeitsbüros. Als Charakteriſtikum des Arbeitsbüros wollen wir ſeine zentrale Stellung feſthalten. Im weiteren Verlauf der Unterſuchungen werden wir immer wieder die zentrale Erfaſſung aller Werte feſtſtellen, wohingegen jeder Vorgang bis ins Kleinſte aufgelöſt und gegliedert iſt. Die zentrale Stellung des Arbeitsbüros in der Überwachung des Produktionsganges iſt zur Sicherſtellung der Fabrikation außerordentlich wichtig. Dadurch, daß nur das Arbeitsbüro zuſtändig iſt, beſteht für keine Stelle des Betriebes ein Zweifel, wohin ſie ſich bei Unregelmäßigkeiten und Störungen wenden ſoll. Beſonders wichtig iſt, daß der Werksleitung gegenüber für den ordnungsmäßigen Verlauf der Produktion nur eine verantwortliche Stelle vorhanden iſt. Man wird ſtets feſtſtellen, daß dort, wo die Verantwortung geteilt iſt, auch die meiſten Störungen vorkommen. Würde man die Verantwortung etwa auf die verſchiedenen Abteilungsvorſteher verteilen, ſo hat man auch mit den Schwächen einer Vielheit von Menſchen mit den verſchiedenſten Veranlagungen zu rechnen. Bei modernen Fabrikationsmethoden ſind die einzelnen Werkſtätten mehr denn je aufeinander angewieſen und voneinander abhängig, ſodaß die Vergeßlichkeit eines oder weniger dieſer Verantwortlichen den geregelten Produktionsverlauf gefährden könnte.

Grundſätzliches zur Frage der Materialverwaltung.

Bei der hohen Kapitalinveſtition in den Lagervorräten kommt der Materialverwaltung heute weitgehende Bedeutung zu. Ungezählte Sorten von Bauſtoffen ſind in der Maſchineninduſtrie erforderlich, die wirtſchaftlich zu verwalten erhebliche Schwierigkeiten bereiten. Bevor wir an die Löſung dieſer Aufgabe heran gehen, werden wir grundſätzliche Fragen klären müſſen. Es wird uns dann leichter ſein, die geſtellte Aufgabe in einfachſter Form zu löſen.

Zweck des Lagers. Welchen Zweck hat ein Lager, weshalb werden die von anderer Seite gelieferten Rohſtoffmengen nicht gleich den bearbeitenden Werkſtätten zugeführt? Die Gründe hierfür ſind:

1. Mit Hilfe des Lagers Rohſtoffe in größeren Mengen einkaufen zu können, die in vielen kleinen Poſten abgebraucht werden, um durch die Abnahme größerer Mengen einen Preisvorteil zu erzielen.

2. Um mit Hilfe des Lagers eine Kontrolle für einen wirtſchaftlichen Verbrauch des überreichlichen Rohſtoffes zu ſchaffen.

3. Mit Hilfe des Lagers die Anlieferung der Rohſtoffe, beſonders ſolcher, die eine längere Lieferzeit erfordern, ſo zu regulieren, daß ſie

im benötigten Augenblick zur Stelle ſind. Nichts kommt einem Unternehmen teurer zu ſtehen, als fehlendes Material, wenn es von der Werkſtatt verlangt wird.

4. Durch eine zweckmäßige Lagerverwaltung die Beſtände, jedoch unter Beachtung der im Punkt 3 gegebenen Richtlinien, zur Erſparung von Kapital und Zinſen möglichſt niedrig zu halten. Man wird maximal nur ſoviel Material auf Lager nehmen, daß der Zinsverluſt für das inveſtierte Kapital durch den erzielten Vorteil im Einkauf, Erſparnis an Schreibarbeit und ſonſtige Mühewaltung aufgehoben iſt. Man wird daher weniger wertvolles Material für eine längere Fabrikationsperiode auf Lager nehmen, während koſtſpielige Materialien vorteilhaft häufiger, in kleinen, regelmäßigen Mengen, den Erforderniſſen der Produktion entſprechend, bezogen werden.

5. Durch eine zweckmäßige Aufteilung der Läger die Materialien in die Nähe der verbrauchenden Werkſtätten zu bringen, um hiermit den Leerlauf, die Transporte, Wege der Arbeiter auf ein Minimum zu beſchränken.

6. Um durch die Aufteilung der Läger mit der Ausgabe der Materialien Beamte betrauen zu können, die die erforderliche Sach- und Spezialkenntnis haben, wodurch eine raſche, richtige Erledigung der Materialabforderungen erreicht wird. Stellen wir uns z. B. einen Eiſen- und Stahlfachmann im Materiallager der Lackiererei vor, ſo wird uns ohne weiteres die Bedeutung der Sachkenntniſſe des Lagerbeamten klar. Nachfragen halten den Lagerhalter wie den abholenden Arbeiter auf. Wir erkennen, daß die Beachtung auch der auf den erſten Blick unweſentlich erſcheinenden Dinge für den Erfolg des Unternehmens Bedeutung hat.

7. Durch eine zweckmäßige Ausfüllung der Lagerbuchführung Unterlagen für die Nachkalkulation zu verſchaffen.[1])

Unterſuchungen über den Materialkoſtenbegriff als Maßſtab. Wie auf Seite 12 feſtgeſtellt wurde, gibt es keine abſolute Koſtenkonſtante. Wir hatten daher zur Erfaſſung der Fertigungslöhne den konſtanten Begriff der Minute der Organiſation zu Grunde gelegt. In der Materialkoſtenrechnung wäre die Einführung eines brauchbaren konſtanten Begriffes ſehr erwünſcht. Während früher Schwankungen der Materialpreiſe im weſentlichen nur als Ausfluß einer Konjunktur auftraten, haben wir heute viel häufigere und ſtärkere Preisſchwankungen als Folge der Störung des Gleichgewichtes in der Weltwirtſchaft, der

[1]) Fr. Meyenberg, „Organiſation und Selbſtkoſtenberechnung von Maſchinenfabriken", Berlin 1919, S. 87.

politiſchen Unſicherheiten und der ſchwankenden und mangelnden Beſchäftigung vieler Werke zu ſuchen. Es wäre daher ſehr erwünſcht, von der ſchwankenden Geldziffer abzugehen und den Verſuch zu machen, ſich die Leiſtung verſachlicht vor Augen zu führen. Wie wir die Löhne unabhängig von ihrem Geldwert in Arbeitsminuten umwerteten, könnte man bei dem Material jeweils von der Menge der bewältigten Rohſtoffe ausgehen. Die Kalkulationskonſtante würde ſich dann etwa ausdrücken in Kilogramm, Meter uſw. Auf dieſe Weiſe hätte man unabhängig von allen Geldwert- und Konjunkturſchwankungen die ſachliche Leiſtung klar umriſſen.[1]) Jedoch würde die Umwertung in den maßgebenderen Geldbetrag außerordentlich ſchwierig ſein, da hierbei außer dem Gewicht noch die Materialart (Stahl, Grauguß, Öl, Holz uſw.) zu berückſichtigen wäre. Die Nachteile der Umwertung ſind ſo gewaltig, daß ſie den Vorteil, der in einem konſtanten Koſtenbegriff liegt, überwiegen. Es iſt daher wirtſchaftlicher, der Materialkoſtenrechnung den Geldwert zu Grunde zu legen.

Materialbewertung. Wie wir geſehen haben, kommen wir ohne Vorratsläger nicht aus. Bei der Erledigung eines einzelnen Auftrages, zu dem das Material direkt eingekauft wird, iſt es für die Selbſtkoſtenrechnung klar, daß die Lieferantenrechnung der Abrechnung zur Grundlage gemacht wird. Wird, wie in unſerem Falle aus dem Lagervorrat gearbeitet, wie iſt dann die Bewertung vorzunehmen? Bei den ſchwankenden Wertverhältniſſen wird ſehr häufig der Zuſtand eintreten, daß im Lager Beſtände ein- und desſelben Gegenſtandes mit verſchiedenen Einkaufswerten vorhanden ſind. Dieſer Zuſtand wird ſtets eintreten, wenn Material mit veränderten Preiſen im Lager einläuft, bevor der Beſtand auf Null aufgearbeitet war. Welcher Preis ſoll in die Selbſtkoſtenrechnung eingeſetzt werden, ein Mittel aus den Geſtehungskoſten des alten und neuen Beſtandes, oder ſoll man jeden Materialausgang zu den gleichen Preiſen bewerten, die für ſeinen Eingang zur Bewertung gelangt ſind, oder ſoll man endlich den Tagespreis als Bewertungsrichtlinie wählen? Die beiden erſten Wege ſind für unſeren Fall unbrauchbar. Bei der Vielheit von Einzelteilen und den zu bewältigenden großen Mengen würde es viel zu koſtſpielig und umſtändlich ſein, wollte man ſtets darüber wachen, wie weit die Beſtände aus den verſchiedenen Materialeingängen aufgebraucht ſind.

Das Ziel, das uns bei der Bewertung vorſchwebt, iſt vielmehr der Selbkoſtenrechnung den tatſächlichen Selbſtkoſtenbetrag, d. h. den Tages-

[1]) Vergl. E. Schmalenbach, „Zeitſchrift für handelswiſſenſchaftliche Forſchung", 1926, Heft 4, S. 153.

preis der Materialien am Tage ihrer Ausgabe aus dem Lager an die Fabrikation, zu Grunde zu legen. Die Fracht-Anfuhr und die Verpackungskoſten ſind in die Koſtenwerte einzurechnen.

Es gibt eine Theorie, die in Verfolg der eben dargelegten Auffaſſung die Anſicht vertritt, Wiederbeſchaffungspreiſe am Umſatztage des Fertigerzeugniſſes der Materialbewertung zu Grunde zu legen. Sie ſteckt damit das Ziel weiter, indem ſie ſtatt des Tagespreiſes im Zeitpunkt der Verarbeitung, den Zeitpunkt des Verkaufes wählt. Für eine ordnungsmäßige Selbſtkoſtenrechnung iſt dieſe Auffaſſung nicht tragbar, da wir damit die ſo wichtige kurzfriſtige Selbſtkoſtenbeſtimmung nur hinauszögern würden. Die Auffaſſung der Bewertung zu Wiederbeſchaffungspreiſen am Verkaufstage ſcheidet damit aus dem Komplex der Betriebsrechnung aus, ſie mag in der Verkaufspolitik ihre Berechtigung haben.[1])

Materialbewertung, Buchhaltung, Nachkalkulation. Mit der Betrachtung der tatſächlichen Selbſtkoſten kommen wir um eine kurze Behandlung des Fragenkomplexes der Buchhaltung nicht herum. In rein buchhalteriſchem Sinne ſind die Materialkoſten gleichbedeutend mit den Einkaufspreiſen. Die Nachrechnung aber verſteht darunter die Tagespreiſe. Angenommen, die Vorräte ſeien zu hohen Preiſen eingekauft, die inzwiſchen erhebliche Herabſetzungen erfahren haben. Müſſen wir dann dieſes Übel vergrößern dadurch, daß wir an den Einkaufspreiſen feſthalten? Der vorliegende Sachverhalt iſt doch der: Die getroffenen Dispoſitionen haben ſich als ungünſtig erwieſen, das Lager hat an Wert verloren, im Lager muß daher der Verluſt erſcheinen, nicht aber in der an dieſem Vorgang unſchuldigen Fabrikation, die wir durch dieſe ſcheinbare Folgerichtigkeit nur ihrer Wettbewerbsfähigkeit berauben. Oder iſt es im umgekehrten Falle richtig, einen Konjunkturgewinn nur einzelnen Aufträgen zugute kommen zu laſſen?

Wir erkennen den Unterſchied, der in der Bewertung dieſer beiden Rechnungsarten, Buchhaltung und Nachkalkulation, liegt. Durch dieſe zweifache Wertung entſteht bei der Abrechnung ein Unterſchied, der über ein Erfolgkonto (Verrechnungskonto) verrechnet werden muß. Denn es ſoll unſer Beſtreben ſein, das buchhalteriſche Rohmaterialkonto

[1]) Bei dem ſchnellen Materialumſchlag, wie er durchweg bei der Maſſenfabrikation erwartet werden kann, wird der Anſchaffungspreis dem Tagespreis gleich ſein bezw. ſich ihm ſehr annähern, ſodaß hier das Problem der Bewertung nicht ſo akut wird, um ausführlicher darauf eingehen zu können. Vergleiche ausführlicher Dr. F. Schmidt, „Der Wiederbeſchaffungspreis des Umſatztages in Kalkulation und Volkswirtſchaft“, Berlin 1923.

frei von Gewinn und Verluſt zu halten. Die entſtehenden Unterſchiede werden in einem beſonderen Erfolgskonto geſammelt.[1]) Hat ſich gegenüber den Einkaufspreiſen ein Überſchuß ergeben, wird das Verrechnungskonto einen Haben-Saldo aufweiſen, während ein Verluſt ſich in einem Soll-Saldo ausdrücken würde. Weitere Einzelheiten der buchhalteriſchen Materialkoſtenrechnung zu behandeln, geht über den Rahmen dieſer Arbeit hinaus; es möge ein Hinweis auf die im Verlauf dieſer Arbeit ſchon mehrfach genannte Arbeit von Herbert Peiſer[2]) als Abſchluß zu dieſem Problem genügen.

Materialeingang. Das von auswärts eingehende Material wird zunächſt an eine, den geſamten Eingang überwachende Stelle angeliefert, von der aus es nach Prüfung den Zwiſchenlägern, die den Bearbeitungsſtellen vorgelagert ſind, zugeleitet wird. Die überwachende Stelle iſt zweckmäßig entweder der Einkaufsabteilung oder der Lagerverwaltung zu unterſtellen. Dem Eingang der Werkſtücke geht meiſtens auf dem Poſtwege eine Versandanzeige voraus. Es iſt jetzt Aufgabe der Überwachungsſtelle, die Richtigkeit des Wareneinganges mit der Verſandaufgabe nach Stückzahl, Gewicht uſw. zu prüfen und durch eine ſchriftliche Eingangsmeldung (Formular XIII) an die Einkaufsabteilung zu beſtätigen. Etwaige Beanſtandungen ſind auf der Eingangsmeldung zu vermerken. Die hierzu benutzten loſen Eingangsmeldungen haben gegenüber den feſten Eingangsbüchern den Vorzug, daß ſie gleich in ſoviel Durchſchriften hergeſtellt werden können, wie Abteilungen an dem betreffenden Eingang intereſſiert ſind. Das ſind der Einkauf, die Lagerbuchhaltung und die Hauptbuchhaltung. Die Lieferanten ſind angehalten, in ihren Verſandanzeigen wie auch in den der Lieferung beigegebenen Lieferſcheinen die Beſtellnummer der Einkaufsabteilung und die Materialbezeichnung (Stücknummer) zu wiederholen. Beide müſſen auch in der Eingangsmeldung wiederholt werden, um der Einkaufsabteilung die Kontrolle des Materialeinganges mit der gemachten Beſtellung zu erleichtern.

Für die Einkaufsabteilung iſt es nun leicht, auf Grund der ausgefüllten Eingangsmeldung in der Kartei ihren Auftragszettel zum Vergleich der Komiſſion mit dieſem Beſtellbrief ausfindig zu machen. Sind nach der Beſtellung über Güte beſondere Bedingungen eingegangen,

---

[1]) E. Schmalenbach, „Die Weiterbildung der monatlichen Erfolgsrechnung"; Zeitſchrift für handelswiſſenſchaftliche Forſchung, Heft 4, S. 152/53, 1926;
Dr. F. Schmidt, „Die organiſche Bilanz im Rahmen der Wirtſchaft", 2. Auflage, Leipzig 1922.

[2]) Herbert Peiſer a. a. O. S. 149.

Eingangsmeldung von _____ an _____

Betrifft: _____ Bestell Nr. _____

Type _____ Gruppe _____ Stück Nr. _____

Es wurden heute angeliefert von _____

Stück Nr.	Stückzahl	Meter oder Kg	Benennung	Bemerkungen

* Bemerkungen über die Güte des Materials. Bei Beanstandungen ausführlichen Grund angeben: _____

Geprüft am: _____ 192 _____

" durch: _____

Der Meister: _____

Formular - XIII. Grösse 14 × 22.

Anhänger zur Lieferantenrechnung Nr. _____

Nichtzutreffendes streichen:

Lauf der Rechnung: 1. Eing. Rechnung Buchhaltung, 4. Nach Kalkulation, 7. Akten,
2. Einkauf, 5. Hauptbuchhaltung, 8. _____
3. Zentral-Lagerkartei, 6. Kasse, 9. _____

	Abteilung	Datum	Unterschrift
A. Prüfung der Einkaufsabteilung:			
1. Vermerkung von Rechnungsnummer, Datum und Betrag auf Bestelldurchschrift	Einkauf		
2. Übereinstimmung mit Bestelldurchschrift, Lieferanten-Versandanzeige und Eingangsmeldung bestätigt	"		
3. Richtigkeit und Angemessenheit der Preise	"		
4. Richtigkeit der Mengen- und Preisausrechnung	"		
5. Berechnete Fracht ist zu tragen - Zoll a) von uns	"		
b) vom Lieferanten	"		
B. Rechnungsabzüge: Kurze Begründung:			
1. _____ Buchungsaufgabe _____ Nr. _____ Rm _____,			
2. _____ " " _____ Nr. _____ Rm _____, (vergleiche A 5b.)			
C. Rückfragen erforderlich vor Zahlungsanweisung:			
1. bei _____ wegen _____			
2. bei _____ wegen _____			
D. Rückfrage erledigt:			
1. Einwendungen gegen Zahlungsanweisung fallen gelassen _____			
2. " " " " " _____			
E. Buchungen:			
1. Rechnungsbetrag verbucht Rechgs.-Eing.-Buch _____ Seite _____	Eing.-Rechg Buchhaltung		
Konto _____ Rm _____,			
Konto _____ Rm _____,			
2. Auf Auftrag verbucht _____ Konto _____ Rm _____,	Nachkalkulation		
_____ Konto _____ Rm _____,			
3. Auf Unkostenkonto bezw. Abtg. verbucht Konto _____ Rm _____,	Unkostenbuchhaltung.		
Konto _____ Rm _____,			
4. Rechnungsbetrag unter Berücksichtigung von B angewiesen Rm _____,	Hauptbuchhaltg.		
5. Abzüglich Porto Rm _____, und _____ % Skonto Rm _____ Rm _____,			
bleibt _____ Rm _____,			
abzüglich am _____ geleistete Anzahlung _____ Rm _____,			
bleibt _____ Rm _____,			
gezahlt durch _____	Kasse		
F. Zentral-Lagerkartei Eingang nach Menge und Kosten einschliesslich Fracht, Zoll und Anfuhrkosten verbucht.	Zentralkartei		

Formular - XIV. Grösse 22,5 x 29,5

z. B. bei Öl solche der Viskosität, Flammpunkt und Brennpunkt, gibt sie dem Laboratorium Anweisung zur Nachprüfung.

Lieferantenrechnung. Nur auf Grund der Eingangsmeldung und nachdem sie mit dem Bestellbrief verglichen ist und in besonderen Fällen nach Eingang der Prüfungsberichte, darf die Einkaufsabteilung die Richtigkeit der Lieferantenrechnung anerkennen. Zu diesem Zwecke heftet sie der Lieferantenrechnung einen sogenannten Rechnungsanhänger (Formular XIV) an. Die Prüfung der Lieferung über Menge und Güte ist nach der Eingangsmeldung der Wareneingangsstelle vorhergegangen, sodaß sich die Prüfung jetzt nur noch auf den Kostenwert, auf die Lieferungs- und Zahlungbedingungen und auf etwaige Fracht- oder Zollkosten erstreckt. Sind diese Kosten nach den Vereinbarungen vom bestellenden Werk zu tragen, so sind diese, falls sie nicht im Rechnungsbetrage enthalten sind, in den Rechnungsanhänger nachzutragen. Erst die auf ihre Richtigkeit bestätigten Rechnungen, einschließlich aller Angaben, die die Selbstkosten der eingegangenen Materialien mit allen Nebenkosten bis zur Lagerung enthalten, werden an die Lagerverwaltung weitergegeben, die ihnen Kostenwert und Mengenangabe entnimmt. Von dort wird die Rechnung zur Buchhaltung, Kasse und schließlich zur Aktenablage weitergeleitet. Der Weg der Rechnung durch den Betrieb ist oben am Kopfe des Rechnungsanhängers angegeben.

Nachkalkulation, Lagerbuchführung, Lagerverwaltung.

Materialbuchführung und Nachkalkulation. Als Ermittlerin des Erfolges ist die Nachrechnung so eng mit der Organisation des Betriebes verwachsen,[1]) daß wir den Fragenkomplex der Materialverwaltung und Verrechnung der Materialkosten zweckmäßig im Rahmen der Nachkalkulation betrachten. Jede Materialentnahme ist mit einem bestimmten Auftrag verbunden, beziehungsweise einer bestimmten Serie zugehörig. Im Augenblick der Entnahme aus dem Vorratslager entstehen auf Werkstücke Kosten, die die Nachrechnung erfassen will. Es ist daher zweckmäßig, die Verbuchung der Abgänge, die für bestimmte Serien angefordert und aufgegeben wurden, zwangsläufig mit der Nachrechnung zu verbinden.

Zentrale Lagerverwaltung. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit ist eine möglichste Dezentralisation der Läger anzustreben. Die Läger müssen tunlichst an die Arbeitsstellen herangebracht werden. Jedoch soll die Verwaltung zentral erfolgen. Lilienthal[2]) gibt für die Dezentralisation

[1]) Vergleiche S. 8 ff.

[2]) l. Lilienthal a. a. O. S. 153.

der Lagerverwaltung Gründe an, die wohl für eine Aufteilung der Läger als Materialdurchgangsräume ſprechen, nicht aber für die Trennung der Verwaltung. Wir müſſen unterſcheiden zwiſchen dem Lager als Materialausgabeſtelle an die Werkſtätten und ſeiner Verwaltung, d. h. deren Beſtands- und Werterfaſſung und Verbuchung der Ein- und Ausgänge auf die in Frage kommenden Stellen, beziehungsweiſe auf die zugehörigen Serien. Die Gründe für dieſe Auffaſſung ſind genau wie in früheren Fällen[1]) rein wirtſchaftliche Erwägungen. Bei einer dezentraliſierten Lagerverwaltung müßte einem jeden Lager ein Verrechnungsbüro angegliedert werden, das die verausgabten Materialien den entnehmenden Werkſtätten, die aus dem Materialentnahmeſchein hervorgehen, in Rechnung ſtellt. Bei einer zentralen Verwaltung fallen dieſe vielen Büros (Verrechnungsſtellen), die doch alle wenigſtens eine Schreibkraft, Licht, Heizung, vielleicht ſogar eine Schreib- oder Rechenmaſchine haben müßten, fort, wodurch die Überſichtlichkeit wächſt. Wahrſcheinlich würden bei einer dezentraliſierten Lagerverwaltung die einzelnen Kräfte nicht immer voll ausgenutzt werden können, ohne eine Möglichkeit zu haben, ſie anderweitig zu beſchäftigen.

Meyenberg[2]) hält den Einwurf, daß die Mehrarbeit des Lagerhalters, die mit der Verwaltung und Koſtenbeſtimmung der Ein- und Ausgänge verbunden iſt, nicht für ſtichhaltig. Er behauptet, daß die vom Lagerverwalter geleiſtete Arbeit an anderer Stelle nicht mehr geleiſtet zu werden braucht. Er überſieht hierbei unbedingt das wirtſchaftliche Moment, daß eine Zentralſtelle beſonders bei größeren Betrieben mit geringerem Aufwand an Zeit und Perſonal auskommt. Meyenberg[3]) ſagt dann weiter wörtlich:

„Außerdem ſollte man grundſätzlich das Lager nicht den ganzen Tag über zur Entnahme von Material offen halten, ſondern dieſe, abgeſehen von Notfällen, auf eine gewiſſe Zeit, beiſpielsweiſe den Vormittag, beſchränken; dann iſt es möglich, alle mit der Annahme und Ausgabe verbundenen Verbuchungsarbeiten in Ruhe und mit Sorgfalt während der übrigen Zeit, ſei es nur nachzuprüfen, ſei es überhaupt erſt auszuführen."

Wir ſehen, daß das, was wir im Vorigen vermeiden wollten, ſchon zutrifft. Die Verwaltungsarbeiten werden vom Lagerhalter auf Koſten der ſchnellen Verabfolgung der Materialanforderungen vonſeiten des Betriebes gemacht. Es iſt in einem modernen Fabrikationsbetriebe ein unmöglicher Zuſtand, die Läger einen Teil des Tages über zu ſchließen.

[1]) Vergleiche S. 20.

[2]) [3]) Fr. Meyenberg, a. a. O. S. 95.

Lfd Nr. _____

Abt.: _____

Orts Nr. _____

Lfd Nr. _____

Materialverabfolgungsschein

Abteilung: _____ Orts Nr. _____

Stück	Meter oder kg	Benennung und Dimension der Materialien, sowie Art der Verwendung

Verabfolgt am: _____ 19__

durch: _____

Der Meister: _____

Formular-XV. Grösse 10 × 23

Man würde in der Sicherſtellung der Fabrikation von der Zuverläſſigkeit und dem Gedächtnis der Belegſchaft abhängig ſein. Daß das nicht geht, bedarf wohl keines weiteren Wortes.

Materialabforderung. Peiſer[1]) bezeichnet diejenige Organiſation als die vorteilhafteſte, die eine Durchſchrift der Stückliſten an die Läger gelangen läßt und eine Abforderung des Materials nur im Rahmen dieſer Stücklıſten zuläßt. Dieſe Anſicht von Peiſer hat viele Anhänger, das ſchließt jedoch eine andere Auffaſſung hierüber nicht aus. Wir würden mit einem ſolchen Vorgehen die Materialausgabeſtelle gewiſſermaßen zum Arbeitsbüro machen, wodurch die zentrale Überſicht über die Fabrikation, die wir uns im Arbeitsbüro geſchaffen haben, verloren ginge. Aus vorerwähnten Gründen ſollen die Läger nur reine Materialausgabeſtellen ſein, die nur die eine Pflicht haben, die auf Grund ordnungsmäßiger Belege angeforderten Materialien ſchnell und richtig auszugeben.

Die Ausgabe der Fertigungsmaterialien erfolgt nach unſeren Darlegungen auf Vorzeigen der Arbeitsbegleitkarte (Formular VI). Die Arbeitsbegleitkarten ſind, wie wir uns erinnern, nach der Ordnung der Stücklıſten ausgeſtellt, ſodaß die Ausgabe tatſächlich im Rahmen der Stücklıſte erfolgt. Mehrarbeit iſt mit der vorgeſchlagenen Handhabung nicht verbunden, da, wie uns aus dem Aufgabenkreis der Arbeitsbegleitkarte bekannt iſt, dieſe aus organiſatoriſch-fabrikatoriſchen Gründen ſchon notwendig war. Wir erzielen auf dieſe Weiſe ohne Mehraufwand eine beſſere Leiſtung, während die Materialausgabeſtellen auch tatſächlich nur das bleiben, was ſie ſein ſollen, nämlich reine Materialausgabeſtellen. Die Ausgabe der Hilfs- oder Betriebsmaterialien[2]) erfolgt nur gegen Vorlegung eines Materialentnahmeſcheines (Formular XV), der den Vermerk der anfordernden Werkſtatt trägt und von dem betreffenden Meiſter unterzeichnet ſein muß. Es darf alſo niemals Material ohne ſchriftlichen Beleg verausgabt werden.

Der Lagerhalter vermerkt die Ausgänge nur auf den Fachkarten. Die Ausgabequittung (Abſchnitt der Arbeitsbegleitkarten und Materialentnahmeſcheine) leitet er durch die Hauspoſt zur zentralen Lagerkartei.

---

[1]) Peiſer a. a. O. S 141.

[2]) Unter „Betriebs- oder Hilfsmaterialien“ ſind alle Stoffe zu verſtehen, die nach Benutzung nicht mehr gebrauchsfähig oder nicht mehr feſtſtellbar ſind. Sie ſind nicht mit dem Ausdruck „Betriebsmittel“, worunter die Gebäude, Maſchinen, Werkzeuge, Vorrichtungen uſw. zu verſtehen ſind, zu verwechſeln. Die Betriebsmittel ſind alſo Stoffe, die einem langſamen Verſchleiß unterworfen ſind.

Innerhalb der Montage liegen die Verhältniſſe etwas anders. Die Arbeitsteilung iſt in der Montage bei uns durchweg noch nicht ſo weit vorgeſchritten, daß jeder Arbeiter nur „ein“ Werkſtück dem entſtehenden Erzeugnis einfügt oder befeſtigt. Es entſpricht vielmehr unſeren Betriebsverhältniſſen, daß die Monteure mehrere Werkſtücke zunächſt zu einem Teilerzeugnis zuſammenbauen, die dann in größeren Montagegruppen zum fertigen Erzeugnis weiter zuſammengefügt werden. Mithin benötigt der Monteur für ſeinen feſt umgrenzten Montagevorgang eine beſtimmte Menge von verſchiedenen Einzelſtücken. Zur Vermeidung von Verluſten iſt eine genaue Kontrolle der für den beſtimmten Montagevorgang benötigten Materialien erforderlich. Das Arbeitsbüro ſtellt daher für die Montage ſtatt der Arbeitsbegleitkarten das Formular XVI aus, das alle näheren Angaben über Stückzahl, Bezeichnung, Stücknummer der für den feſtgelegten Montagevorgang benötigten Werkſtücke enthält. Die Größe der „Partie“ richtet ſich nach der Leiſtung des betreffenden Arbeiters. Sie ſoll nach Möglichkeit nur die Tagesleiſtung des Monteurs umfaſſen, um an ſeinem Arbeitsplatze Materialanhäufungen zu vermeiden, die die Überſichtlichkeit und damit die Arbeitsleiſtung beeinträchtigen. Auch würde damit die Verluſtmöglichkeit wachſen.

Es bleibt jedoch für die Montage das Ziel beſtehen, mit wachſender Produktion ebenfalls eine bis ins Kleinſte gehende Arbeitsteilung zu erreichen. Für die Materialverwaltung und Koſtenrechnung würde das zu nützlichen Vereinfachungen führen. Viele Handläger würden überflüſſig, das Formular XVI unnötig werden. Damit wäre für die Montage eine Angleichung an die Fertigungsvorgänge erzielt, ſodaß dann die dort gültigen Methoden auch auf die Montage ausgedehnt werden könnten.

Das Formular XVI wird vom Abteilungsmeiſter an die Arbeiter ausgegeben, die bei Vorzeigen dieſes Scheines die hierauf verzeichneten Materialien im Magazin in Empfang nehmen können. Der Schein dient dem Magazin als Quittung. Nach Abſtrich der Ausgänge auf der Fachkarte leitet der Magazinverwalter den Schein zur Zentral-Lagerkartei.

Aufgabe der Lagerverwaltung. Die Aufgabe der Lagerverwaltung beſteht darin:

1. Die Beſtände in den einzelnen Lägern nach Mengen und Wert laufend zu ermitteln.

2. Der Nachkalkulation Unterlagen zur Erfaſſung der tatſächlichen Materialaufwendungen und Koſten für einen jeden Werkſtättenauftrag (Serie) zu verſchaffen.

3. Die Verbuchung ſo vorzunehmen, daß ſie den früher erwähnten Anforderungen vonſeiten der Nachrechnung wie auch der Buchhaltung genügen.

Materialbezugsschein Nr.

ur Montage von: _____

ruppe _____ Partie von _____ bis _____

erie: _____

Empfänger: _____ Kontr.Nr. _____ Abt.(Orts-Nr) _____

r.	Benennung	Stück Nr.	An zahl je weget	Quittung

er zentral Lagerkartei

_____, den _____ 192 Meister _____

ch Empfang der Teile verbleibt dieser Zettel im gazin.

Formular-XVI. Grösse 14,5 x 22

Sortenkarte

19 ______ Sorte: ______

Karte Nr. ______

Eingangs-Nr.	Auftrags-Nr.	Stück-Nr		Gegenstand	Abmessung	Menge				Preis	Kosten			19 __ Tag
						Ein	Aus	Einheit	Bestand		Ein	Aus	Stand	

Formular-XVII. Grösse 17 × 22,5

Lagerbericht vom ______ bis ______

Lager: ______

Monat: ______ Seite ______

19...... Tag	Eingangs-Nr.	Auftrag-Nr.	Stück-Nr.		Gegenstand	Abmessung	Menge				Preis	Kosten		
							Ein	Aus	Einheit	Bestand		Ein	Aus	Stand

Formular-XVIII. Grösse 24×29

Materialkostenblatt

Gegenstand: ______

Material: ______

Stück-Nr. ______

Pos.-Nr. ______

Serie Nr. ______

19 Tag	Eingangs-Nr.	Auftrags-Nr.	Stück-Nr.		Gegenstand	Abmessung	Menge				Preis	Kosten		
								Belastung	Einheit				Belastung	

Formular-XIX. Grösse 17 × 22,5

Um diese dreifache Aufgabe der Lagerbuchhaltung mit den einfachsten Mitteln zu erreichen, bedienen wir uns eines Durchschreibeverfahrens, das die benötigten Belege in einer Durchschrift liefert.

Verbuchung der Materialbewegungen. Die in den Formularen XVII und XVIII wiedergegebene Sortenkarte und Lagerbericht dienen der unter der Position 1 gestellten Aufgabe, während das Materialkostenblatt (Formular XIX) der zweiten und das Formular XVIII, der Lagerbericht, auch noch der dritten Aufgabe dienen. Die Sortenkarte erfaßt, wie der Name sagt, den Gegenstand und zwar der Menge und den Kosten[1]) nach. Der Werkbericht erfaßt dagegen den Stand des Lagers nach Menge und Kosten, er nimmt alle Bewegungen an Ein- und Ausgängen des Lagers auf. Das Materialkostenblatt dient der Nachkalkulation. Es gibt die Menge und Kosten der auf die einzelnen Serien verausgabten Materialien an. Auf dem Materialkostenblatt sind daher nur Materialausgänge durchzuschreiben.

Die gewollten Buchungen auf den drei Formularen sind in allen drei Fällen an sich gleich, nur, daß sie ihrem Zweck entsprechend in verschiedener Ordnung erfolgen. Die Gleichheit der Buchungen benutzen wir dazu, die drei Formulare in einer Schrift (Durchschrift) herzustellen. Eine gewisse Schwierigkeit des Durchschreibens besteht also nur in der richtigen Untereinanderlage der verschiedenen Formulare. Der Lagerbericht soll sämtliche Bewegungen des Lagers aufnehmen, ohne daß an die Reihenfolge, außer der zeitlichen Aufeinanderfolge, besondere Ansprüche gestellt werden. Die zeitliche Aufeinanderfolge der Buchungen ergibt sich von selbst, da sie laufend erfolgen. Jeder Ein- beziehungsweise Ausgang an Materialien des Lagers muß auf dem zugehörigen Lagerbericht erscheinen, während auf der Sortenkarte nur die Bestandsveränderungen des Gegenstandes, auf den sie ausgestellt, und auf dem Kostenblatt sogar nur Materialausgänge des Gegenstandes einer bestimmten Serie, auf die es ausgestellt ist, erscheinen sollen. Als Ausgangspunkt für die Durchschrift wählt man daher zweckmäßig den Lagerbericht, da er nicht immer gewechselt zu werden braucht, wie das Materialkostenblatt und die Sortenkarte, die jede nur einen Gegenstand kontrollieren. Wir spannen den Lagerbericht in einem Klemmrahmen ein, der geeignet ist, das Anlegen der übrigen Formulare zu erleichtern. An Hand der früher gezeichneten Materialausgabebelege wird der Kopf des Kostenblattes, wie Formular XIV zeigt, ausgefüllt und dann so auf den Lagerbericht gelegt, daß bei

[1]) Der Ausdruck „Kosten" ist gewählt worden, da dieser Begriff den Materialwert zuzüglich entstandener Kosten bis zur Ablieferung in die Läger umfaßt.

der Urſchrift von Materialausgängen auf dem Koſtenblatt die Durchſchrift auf dem Lagerbericht in der nächſtfolgenden offenen Zeile erſcheint. Nun ſoll aber auf der Sortenkarte des betreffenden Gegenſtandes ebenfalls dieſe Veränderung durchgeſchrieben werden. Die Sortenkarten ſind nach Stücknummern und Karteien geordnet, ſodaß auf Grund der Stücknummernangabe im Materialentnahmeſchein die richtige Karte der Kartei ſchnell zu entnehmen iſt, um ſie bei obigem Buchungsvorgang ſo unter den Lagerbericht zu legen, daß darauf in der laufenden Zeile ebenfalls der Materialausgang des Stückes als Durchſchrift erſcheint. Beim Koſtenblatt und Lagerbericht iſt die Innehaltung der richtigen Zeile mit keinen Schwierigkeiten verknüpft, da der Stand der Zeilenbenutzung ſichtbar iſt. Anders aber bei der Sortenkarte, die unter den Lagerbericht gelegt wurde. Um auch hier den Stand der Zeilenbenutzung ſehen zu können, wurde die Datumsſpalte bei dieſem Formular im Gegenſatz zu den beiden erſteren von der linken auf die rechte Seite verlegt, ſodaß bei richtiger Untereinanderlage der Formulare und Übereinſtimmung der einzelnen Spalten dieſe Rubrik unter den anderen Formularen hervorſteht, wodurch der Stand in der Benutzung dieſes Formulares ohne weiteres zu erkennen iſt. Bei den Buchungen werden ſomit alle Angaben bis auf das Datum bei allen drei Formularen auf einmal durchgeſchrieben. Anlegeleiſten des Klemmrahmens ſorgen dafür, daß ſtets die Spalten der drei Formulare richtig untereinanderliegen. Sämtliche Angaben, die hier einzutragen ſind, gehen aus den Materialausgabeſcheinen hervor, nur die Materialkoſten nicht. Dieſe ſind der Sortenkarte zu entnehmen. Es iſt uns bekannt, daß die Beſtände bei einer laufenden Produktion niemals auf Null herabſinken dürfen. Jede Sortenkarte weiſt damit ſtets einen gewiſſen Beſtand aus, damit auch die Koſten hierfür in Summa wie auch in Stückwerten.

Veränderungen im Lager durch Materialeingänge intereſſieren die Nachrechnung nicht. Sie ſind daher nur auf dem Lagerbericht und der Sortenkarte einzutragen. Die Aufzeichnung erfolgt auf Grund der geprüften Rechnungen einſchließlich aller Zuſatzkoſten aus dem Rechnungsanhänger.[1]) Auf dieſe Weiſe erreichen wir, daß für die Koſten ſtets die Tagespreiſe in die Sortenkarte eingeſetzt werden, aus der, wie wir ſoeben geſehen haben, die Koſtenwerte für das der Nachkalkulation als Unterlage dienende Materialkoſtenblatt entnommen werden. Handelt es ſich um ältere Beſtände, wie aus der Datumsſpalte der Sortenkarte hervorgeht, ſo ſoll der Karteiführer durch Nachfrage beim Einkauf ſich nach dem Tagespreis erkundigen, und daraufhin den Koſtenwert berichtigen.

[1]) Vergleiche S. 25.

Vorteile des Durchſchreibeverfahrens. Der überragende Vorteil des Durchſchreibeverfahrens liegt, wie wir ſpäter immer wieder erkennen werden, in der Zwangsläufigkeit der Buchungen. Es ſind keine Übertragungsfehler möglich. Trotz der größeren Sicherheit haben wir in dieſem Verfahren wieder eine Vereinfachung und eine bedeutende Perſonalerſparnis erzielt. Ohne den Lagerkarteiführer mit einer ſonderlichen Mehrarbeit zu belaſten, wird mit dieſem Verfahren ſeine Tätigkeit, die Materialausgänge in der Karteikarte zu vermerken, zugleich benutzt, der Nachkalkulation in überſichtlicher Form, regelmäßig für jedes Teil jeder Serie Unterlagen zur Nachrechnung der Materialkoſten zu beſchaffen, die ſie ſich bei den älteren Methoden mit eigenen Beamten erſt aus den Lagerbüchern und Rechnungen ausziehen mußte. Dieſe Methoden hatten ſogleich den Nachteil, daß ſie zeitlich zu ſehr nachhinkten. Bei dieſer Gelegenheit zeigt ſich der genannte Vorteil einer zentralen Lagerverwaltung,[1]) der die Anwendung dieſer vereinfachenden Durchſchreibemethode erſt ermöglicht. Bei der Schaffung einer Organiſation ſoll man niemals das Ziel aus dem Auge laſſen, daß ſie nur Mittel zum Zweck und ſie daher nicht koſtſpieliger ſein darf, als die durch ſie erzielte Erſparnis.

Nachrechnung der Materialkoſten. Die Materialkoſtenblätter werden in Karteien in gleicher Ordnung wie die Arbeitsſtückliſten nach Gruppen geſammelt und darin nach Stücknummer abgeſtellt. Mit jeder neuen Serie entnimmt der Nachkalkulator zum Vergleich mit den erſtmaligen Materialkoſten in dem Stückrechnungsanhänger zur Arbeitsſtückliſte (Formular II) der Kartei die Koſtenblätter. Die bei dem Vergleich feſtgeſtellten Materialkoſtenänderungen werden bei Koſtenerhöhungen in die obere „+ Zeilenhälfte“ mit ſchwarzer Tinte, Koſtenermäßigungen in die untere „– Zeilenhälfte“ des Stückrechnungsanhängers mit roter Tinte eingetragen. Die Differenz aus der Summe dieſer beiden Veränderungen ergibt, je nachdem ob die Erhöhungen oder Ermäßigungen überwiegen, eine Verbilligung oder Erhöhung der erſtmaligen Materialkoſten im Stückrechnungsanhänger. Sind aus Gründen etwaigen Material- oder Arbeitsausſchuſſes für eine Serie Materialien nachgefordert worden, werden ſie durch das Materialkoſtenblatt unbedingt zwangsläufig erfaßt, ohne daß eine weitere Kontrolle notwendig wäre. Die Nachkalkulation bedarf nur der Mitteilung, ob der Ausſchuß zu Laſten der Produktion (Materialzuſatzkoſten) oder irgend einer anderen Stelle, des Einkaufes (Lieferanten), oder eines haftenden Arbeiters geht. Hierüber hat ſie durch die Meldung mit den Formularen XI und XII Aufſchluß erhalten.

[1]) Vergleiche S. 25 ff.

Ersatzlieferungen an die Werkstätten dürfen, wie wir uns erinnern, nur auf Grund der vom Arbeitsbüro aufgestellten Arbeitsnebenbegleitkarte erfolgen, die in Übereinstimmung mit der Hauptkarte Angaben über die zugehörige Serie enthält. Der Quittungsabschnitt dieser Nebenkarte wird in gleicher Weise wie die Ausgabe-Belege des regulären Materials zum Lagerkarteiführer geleitet. Dieser Quittungsabschnitt ist, wie uns bekannt, durch einen anderen Farbton als Ersatzlieferung sofort erkenntlich. Der Lagerkarteiführer sucht bei diesen Ersatzlieferungen an Hand der Stücknummern und Serienbezeichnungen das zugehörige Materialkostenblatt heraus, um auf die schon dargelegte Weise den Materialausgang auf dem Lagerbericht und der Sortenkarte durchzuschreiben. Aus den Aufzeichnungen in den Materialkostenblättern ist jetzt der Prozentsatz des Ausschusses aus seinem Verhältnis zu der Stückzahl der normalen Serie bestimmbar. Der ermittelte Prozentsatz wird sodann vom Nachkalkulator in den Stückrechnungsanhänger der Arbeitsstückliste zur Korrektur des dort vermerkten Ausschusses übertragen.

Handelt es sich um Ausschuß, für den auf Grund der in der Nachkalkulation vorliegenden Meldung ein Arbeiter oder Lieferant haftet, wird der Ausschuß auf ein neu auszustellendes Kostenblatt gesondert vermerkt und die hierauf gesammelten Zahlenwerte den entsprechenden Abteilungen zur Verrechnung zugestellt.

Dadurch, daß wir in der Nachrechnung nur die ermittelten Veränderungen übertragen, ersparen wir die mühsame Arbeit, jedesmal die umfangreichen Sammellisten neu ausstellen zu müssen. Die Veränderungen der Materialkosten in den kurzen Zeitabschnitten, in denen die Nachprüfung vorgenommen wird, werden nur ein Bruchteil der unveränderten Kosten sein, sodaß der eingeschlagene Weg unbedingt einfacher ist. Auf diese Weise wird eine kurzfristige Erfolgsrechnung erst möglich.

Nachrechnung der Hilfsmaterialien. Hilfsmaterialien werden auf Grund des Materialentnahmescheines nicht für eine bestimmte Serie, die im Augenblick der Entnahme sich in der Fabrikation befindet, entnommen, sondern zu Lasten der Abteilung, von der der Schein ausgestellt ist. Die Verbuchung erfolgt in gleicher Weise wie bei den Fertigungsmaterialien, nur, daß das Kostenblatt jetzt auf die entnehmende Abteilung lautet. Dieses Kostenblatt wird vierzehntägig abgeschlossen. Es dient der Buchhaltung als Unterlage, um die entnehmenden Abteilungen in der Betriebsrechnung mit dieser Summe zu belasten. Die Nachkalkulation ist später bei der Gesamtkostenzusammenstellung des

Fertigerzeugniſſes auf dieſe Angaben der Buchhaltung angewieſen. Aus der Geſamtſumme dieſer Koſten und den Materialkoſten der im gleichen Zeitabſchnitt hergeſtellten Fertigerzeugniſſe können wieder die prozentualen Materialzuſatzkoſten errechnet werden.

Feſtſtellung des Lagerwertes ohne Inventur. Zur Aufſtellung von Monatsbilanzen iſt eine genaue Kenntnis der tatſächlichen Warenwerte der Läger in jedem gewünſchten Augenblick erforderlich. Das oben entwickelte Syſtem ſetzt uns in die Lage, zu jeder Zeit und Stunde ohne eine Inventur vornehmen zu müſſen, den Warenwert der in den Lägern aufgeſtapelten Waren zu beſtimmen. Die Tatſache, den Warenwert ohne Inventur beſtimmen zu können, iſt deshalb ſo wichtig, da eine Inventur, beſonders bei größeren Betrieben mit ihren rieſigen Beſtänden an Materialien, die ſich fortwährend verändern, ohne teilweiſe Betriebsſtillegung nicht durchführbar iſt, was natürlich viel Zeit und Geld koſten würde. Andererſeits iſt eine Bilanz, die die Warenwerte nicht richtig wiedergibt, wertlos, da ſie ein verzerrtes Bild der beſtehenden Verhältniſſe gibt und damit nur zu Trugſchlüſſen führt. Den Warenwert erhalten wir in einfacher Weiſe durch Addition der Koſtenwerte in der Spalte „Stand" der Lagerberichte.

Konjunkturgewinn und Buchhaltung. Die Differenz aus der Summe der Mengen an Ein- und Ausgängen im Lagerbericht muß mit der Summe der Spalte „Beſtand" übereinſtimmen, wie dieſer auch mit den tatſächlichen Beſtänden in den Lägern übereinſtimmt.[1]) In der Spalte „Koſten" des Lagerberichtes wird die Differenz der Summe der Ein- und Ausgänge jedoch nicht mit der Summe der Spalte „Stand" übereinſtimmen, da aus ſchon genannten Gründen bei den Ausgängen ſtets die Tagespreiſe eingeſetzt werden, während aber die Beſtände noch nicht auf „Null" abgeſunken waren. Der Saldo[2]) aus der Summe der Spalte „Stand" und der Differenz der Summe der Ein- und Ausgänge, wird, je nachdem, ob der Zeitraum, über den ſich der Bericht erſtreckt, überwiegend preisſteigernd oder preisſenkend war, für das Lager einen Gewinn oder Verluſt aufweiſen. Dieſer Verluſt wird, wie auf S. 23 auseinandergeſetzt wurde, über ein beſonderes Erfolgskonto verrechnet, das etwa den Namen Tagespreis-Verrechnungskonto oder Konjunktur-Verrechnungs-

[1]) Die Kontrolle der Lagerbuchführung geſchieht durch einen Vergleich der Aufzeichnungen auf der Sortenkarte mit der Fachkarte im Lager bezw. durch Nachzählen der wirklichen Beſtände. Sie wird regelmäßig durch Stichproben vorgenommen. Mit dieſer Kontrolle iſt zugleich der Lagerbericht geprüft, da es ſich um eine Durchſchrift handelt.

[2]) Vergl. Schmidt, „Wiederbeſchaffungspreis des Umſatztages". S. 118 ff.

konto tragen mag.[1]) Da es zu schwierig und zu umständlich sein würde, die Lagerunkosten, wie Gehälter und Lohnkosten der Lagerbeamten und Lagerarbeiter, Zinsen und dergleichen auf das Stück umzurechnen, werden diese Kosten summarisch in der Betriebsrechnung erfaßt und in Prozenten auf den Umsatz in der Kostenaufstellung des Fertigerzeugnisses umgerechnet.

Schlußbemerkungen zur Materialkostenrechnung. Das vorliegende System der Materialkostenrechnung erfüllt in gleichem Maße, wie sie den eingangs dieses Abschnittes aufgestellten Bedingungen entspricht, auch die auf S. 8 vonseiten der Nachkalkulation an sie gestellten drei Ziele, denn:

1. Im Materialkostenblatt finden wir alle Unterlagen, die wir für den Vergleich des tatsächlichen Materialaufwandes für die erzeugten Güter mit dem Voranschlage, den erstmaligen Materialkosten im Stückrechnungsanhänger, brauchen, wie auch einen Vergleich des vorkalkulierten Ausschusses.

2. Die geforderte Kontrolle zur Aufdeckung etwaiger Fehler und Unzulänglichkeiten, die durch den Vergleich ans Licht gefördert werden sollen, ist ebenfalls in hervorragender Weise gegeben.

3. Das dritte Ziel, für die Vorkalkulation zwecks Vergleiches späterer gleicher oder ähnlicher Arbeiten Unterlagen zu gewinnen, ist in den Materialkostenblättern, die nach Stücknummern übersichtlich geordnet sind, wie auch durch die Angaben im Stückrechnungsanhänger in übersichtlicher Weise erreicht.

Nachkalkulation der Lohnkosten und Lohnkostenverrechnung.

Es würde über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen, in eine Erörterung der Vor- und Nachteile verschiedener Lohn- oder Lohnzahlsysteme einzutreten. Wir hatten bei den Fertigungslöhnen auf einem Akkordsystem aufgebaut, das aus genannten Gründen in Maximalzeiten statt in Geldwerten seinen Ausdruck fand. Die Frage, ob bei der noch zu besprechenden Überleitung der Reihenfertigung zur „Fließarbeit" vorteilhafter zum Prämiensystem überzugehen ist, oder ob es besser ist, die Auszahlung eines Höchstlohnes von der Erfüllung einer geforderten Mindestleistung abhängig zu machen, wie es Ford mit großem Erfolge durchführt, können wir unmöglich in diese Arbeit einbeziehen, da eine wissenschaftliche Untersuchung hierüber unbedingt eine Arbeit für sich darstellt.

[1]) E. Schmalenbach, „Grundlagen der Selbstkostenrechnung und Preispolitik", Leipzig 1925, 2. Auflage, S. 20ff.

Begriff der unmittelbaren und mittelbaren Löhne. Wir haben zu unterscheiden zwischen unmittelbaren und mittelbaren Löhnen. Die unmittelbaren Löhne gehen zu Lasten eines bestimmten Werkstättenauftrages (Serie), die mittelbaren zu Lasten eines Unkostenkontos. Zuweilen werden Lohnkosten für eigene Einrichtungen, Vorrichtungen, Instandsetzung von Gebäuden von der Betriebsrechnung als mittelbare Löhne behandelt; das ist nicht richtig, denn sie entstehen zu Lasten eines bestimmten Auftrages. Ohne Auftrag darf im gesamten Unternehmen überhaupt keine Arbeit ausgeführt werden. Die diesbezüglichen Lohnaufwendungen und ihre Unkostenzuschläge (einschließlich etwaiger gebrauchter Materialien) sind von der Nachkalkulation zu prüfen und über ein Anlagekonto (Gebäude-, Maschinenkonto usw.) zu verrechnen. Es würde falsch sein, die Kosten für Vorrichtungen, Werkzeuge usw. nur auf einen Werkstättenauftrag oder eine Serie als Unkostenzuschlag zu verrechnen; da eine Vorrichtung sich nicht durch einen oder wenige Werkstättenaufträge verbraucht, sondern für eine längere Produktionsdauer gebrauchsfähig bleibt. Die Kosten sind daher, wie gesagt, über ein Anlagekonto zu verbuchen.

Buchhaltung und Nachkalkulation. Wir kommen bei der Behandlung der Lohnnachrechnung, ebenfalls wie schon bei der Materialkostenrechnung, nicht daran vorbei, kurz auf ihre Beziehungen zur Buchhaltung einzugehen. Bei einer strengen Betriebsrechnung ist es nicht angängig, Aufwendungen über Sammelkonten zu verbuchen. Das Ziel, das wir uns gesteckt haben, besteht in einer klaren, weitgehenden Unterteilung aller Betriebsvorgänge und ihrer getrennten Erfassung zur Beobachtung des Wirkungsgrades jeder Stelle und des Wirkungsgrades jeder Teilverrichtung. Außerdem muß die Übersicht so gestaltet sein, daß eine Aufteilung der Kosten auf die einzelnen Aufträge (Serien) möglich ist. Wir sehen, daß für die Aufteilung der Kosten nur fabrikatorisch-organisatorische Gründe maßgebend sind. Die Buchhaltung würde niemals in der Lage sein, die richtige Aufteilung vorzunehmen. Sie ist hierin auf die Betriebsrechnung (Nachkalkulation) angewiesen. Die Nachkalkulation erfüllt die Aufgabe, die unförmige Gesamtsumme zu gliedern. Die Gliederung innerhalb der Nachrechnung muß daher weitgehender sein als in der Buchhaltung. Die Nachkalkulation erfaßt alle Kosten dort, wo sie entstehen und ordnet sie der getroffenen Abteilungsgliederung entsprechend übersichtlich getrennt nach unmittelbaren – (Produktion) und mittelbaren Löhnen, und diese nach Hilfs- und Selbstleistungen. Dabei müssen, je nachdem, ob diese Lohnkosten in Zeitlohn, Akkord oder in Überstunden entstanden sind, jede der drei Lohnkategorien noch nach diesen drei letzten Gesichtspunkten gegliedert werden. Mit dieser

Gliederung wird die Nachkalkulation nur erſt den an ſie geſtellten Anforderungen, Vergleichsziffern zur Aufdeckung von Unzulänglichkeiten und deren Abſtellung zu liefern und den vonſeiten der Buchhaltung an ſie geſtellten Anforderungen, die unförmige Geſamtlohnſumme zu gliedern, gerecht, noch nicht aber den ihrer ureigenſten Beſtimmung nach an ſie zu ſtellenden Anſprüchen der eigentlichen Nachrechnung, nämlich, die Lohnkoſten nach Werkſtättenaufträgen (Serien) zu gliedern. Wollte man dieſe weitgehende Gliederung auch in der Buchhaltung durchführen, würde das zu einer Anzahl von Konten führen, die, ſtatt die Überſichtlichkeit zu heben, nur das Gegenteil, eine Unüberſichtlichkeit bewirken würden. Die Buchhaltung iſt von jeder Überlegung, in welches Unkoſtenkonto eine Buchung gehören mag, freizuhalten, da dieſe nach den genannten Geſichtspunkten von der Nachkalkulation zu treffen ſind. Dieſe Abteilung iſt ſachverſtändiger, ſie würde, wäre der Hauptbuchhaltung die Auswahl der Konten überlaſſen, häufig auf Fehler der von der Hauptbuchhaltung getroffenen Konten wie auch Koſtengliederung treffen. Dieſe doppelte wie auch überflüſſige Arbeit muß vermieden werden.

Dieſe Schwierigkeiten ſind zu vermeiden, wenn man in der Hauptbuchhaltung zunächſt auf jede Unterabteilung verzichtet. Bei jeder Lohnzahlung fordert die Lohnabrechnung den benötigten Geſamtbetrag bei der Hauptkaſſe an, ohne vorläufig Aufſchluß zu geben, wie die Summe ſich gliedert. Der Betrag wird auf ein Verrechnungskonto, Lohnverrechnungskonto genannt, verbucht. Es handelt ſich gewiſſermaßen um ein Vorſchußkonto, über deſſen Verwendung noch Aufſchluß zu bringen iſt. Soweit die Lohnkoſten nicht direkt zu Laſten eines beſtimmten Auftrages und innerhalb einer, unmittelbar der Produktion dienenden Werkſtatt zu erfaſſen ſind, wie die Unkoſtenlöhne der Hofarbeiter, Heizer, Lagerarbeiter uſw., werden dieſe von der Lohnrechnung überſichtlich in Lohnliſten geſammelt, um auf Grund dieſer in der Betriebsrechnung über ein Unkoſtenverrechnungskonto zu Gunſten des oben genannten Lohnverrechnungskontos verbucht zu werden. Bei der ſpäteren Geſamtkoſtenaufſtellung des Fertigerzeugniſſes durch die Nachkalkulation iſt ſie auf dieſe Angaben der Buchhaltung angewieſen. Alle übrigen Lohnkoſten in den Fertigungs- und Montageabteilungen, ob ſie mittelbar oder unmittelbar der Produktion dienen, werden von der Nachkalkulation erfaßt und nach obigen Geſichtspunkten gegliedert. Mit Hilfe dieſer Unterlagen wird für die unmittelbaren (Produktion) Löhne das Lohnkonto „Fabrikation“ belaſtet, ebenfalls zu Gunſten obigen Lohnverrechnungskontos, für Hilfslöhne ein beſonderes Unkoſtenverrechnungskonto.

Wochenzettel

für die Zeit vom ________ bis ________

Name des Arbeiters: ____________________ Kontr.-Nr. ______

Abteilung: ____________________ Lohnsatz je Std.: ______

Datum	Auftrag-Nr.	Pos.-Nr. oder Stück-Nr.	Op. Nr.	Art der Arbeit	für Abteilung	in Auftrag gegebene Stück	vorkalk. Zeit je Stück in Min.	gearbeitete Stunden								fertig oder weiter	Arbeit abgenommen		Nur v. Lohnbüro auszufüllen Insgesamt zu zahlen		
								So.	Mo.	Di.	Mi.	Do.	Fr.	Sa.	Summe		Stück	Name	Akkord-Zeit i. Min.	M	Pf.

Wochenzettel
für Kolonnenarbeiten

für die Zeit vom ________ bis ________

Name des Kolonnenführers: ____________________

Kontr.-Nr. ____________ Stunden-Lohnsatz: ____________

Abteilung: ____________________

Datum	Pos.-Nr. oder Stück-Nr.	Arbeits-Nr.	Stückzahl	Akkord-Zeit je Stück in Min.	Lohnsatz / Kpe Nr.								Arbeit abgenommen		fertig oder weiter	Insgesamt zu zahlen			
													Stück	Name		Akkordzeit in Min.	M	Pf.	

Formular - XXI. Grösse 21 x 23,5

Die Nachkalkulation benutzt ihre Tätigkeit, die Lohnkosten im Sinne der Buchhaltung zu gliedern, gleichzeitig sie auf die in den verschiedenen Werkstätten hergestellten Werkstücke zu verrechnen. Die mittelbaren in den Werkstätten entstehenden Löhne verrechnet die Nachkalkulation sofort als Abteilungsunkostenzuschlag auf die Fertigungslöhne. Es würde eine Doppelarbeit bedeuten, wollte diese sie erst der Buchhaltung aufgeben, um sie später bei der Gesamtkostenaufstellung von dieser wieder anzufordern. Bei den ersten Unkostenlöhnen ließ sich der Weg über die Betriebsbuchhaltung nicht vermeiden, da diese mittelbaren Löhne von der Nachkalkulation nicht direkt zu erfassen sind.

Das Lohnverrechnungskonto muß sich am Schluß eines jeden Lohnabschnittes auflösen. Verbleibt darauf ein Betrag (Saldo), so war die Aufteilung lücken- oder fehlerhaft. Man gewinnt auf diese Weise eine einfache, zwangsläufige Überwachung der Lohnabteilungen, denn diese können somit nur Beträge erheben, die sie durch Originalbelege nachweisen können. Tiefer können wir in dem Rahmen der gestellten Arbeit auf die Zusammenhänge von Nachkalkulation und Buchhaltung nicht eingehen.[1])

Der Wochenzettel. Bei einer reinen Serienfabrikation, wie in unserem Falle, sind Akkordscheine, wie man sie noch viel in der Praxis antrifft, unzweckmäßig. Die Akkordscheine sollen der Lohnrechnung wie auch der Nachkalkulation als Unterlage für ihre Arbeiten dienen. Darum müßte der Akkordschein Auskunft geben, einmal über den Namen des Arbeiters, der die Bearbeitung des auf dem Schein bezeichneten Arbeitsvorganges verrichtet, weiter müßte derselbe die Bezeichnung des Gegenstandes, der Stückzahl und der Nummer des Werkstattauftrages, in unserem Falle die zugehörige Serie, ferner auch die vorkalkulierte und tatsächlich verbrauchte Zeit enthalten. Es wird sich in einem Großbetriebe nun aber stets wiederholen, daß am Ende eines Lohnabschnittes ein Akkordzettel noch nicht erledigt ist, d. h. der Arbeiter noch nicht alle Stücke des auf dem Zettel verzeichneten Gegenstandes bearbeitet hat. In so einem Falle müßte der Zettel, nachdem von der Lohnrechnung darauf die gemachten Abschlagszahlungen bemerkt sind, an die Arbeitsstelle zurückwandern. Um diese unnütze, zeitraubende Arbeit, die immerhin auch Fehlerquellen (Verlust durch doppelten Weg) in sich birgt, zu vermeiden, wollen wir der Lohnrechnung den Wochenzettel des Arbeiters (Formular XX und XXI) zu Grunde legen. Wie der Name sagt, nimmt er die Leistung eines Arbeiters innerhalb einer Woche[2]) auf; seine

[1]) Peiser a. a. O. S. 157 ff.

[2]) Unter „Woche" ist hier eine Lohnwoche zu verstehen, es bleibt selbstredend gleichgültig, mit welchem Wochentage diese beginnt.

Beſtimmung iſt damit am Wochenſchluß (Lohnabſchnitt) erfüllt. Ein Hin und Her iſt dadurch ausgeſchloſſen. Die Eintragungen in den Wochenzetteln geſchehen durch die Arbeiter. Die Abrechnung wird durch den Wochenzettel weſentlich vereinfacht, denn die Arbeit einer ganzen Abteilung, die ſonſt wöchentlich die Akkordzettel ausfüllen müßte, wird hiermit geſpart.

Jeder Arbeiter erhält vom Abteilungsmeiſter ſeinen Wochenzettel. Der Kopf des Wochenzettels enthält Angaben über den Zeitabſchnitt, über den ſich die Lohnperiode erſtreckt, Name des Arbeiters, ſeine Kontrollnummer, Abteilung- oder Ortsnummer und den tarifmäßigen oder vereinbarten Stundenlohnſatz des betreffenden Arbeiters. Der Arbeiter trägt jede Arbeit, die er im Laufe der Woche verrichtet, in die entſprechenden Tagesſpalten ein unter Angabe des Datums, der Stückzahl, Auftragnummer, d. h. Nummer der Arbeitsbegleitkarte, Stücknummer des bearbeiteten Stückes, Operationsnummer und Art der Arbeit. Dieſe Angaben gehen ſämtlich aus der, die Stücke durch die Werkſtatt begleitenden Arbeitsbegleitkarte hervor. Erfolgt eine Arbeit für eine andere Abteilung, etwa bei Reparaturarbeiten durch die Reparaturkolonne, ſo iſt in der Spalte „für Abteilung“ die auftraggebende Abteilung durch Angabe der Ortsnummer einzuſetzen, damit in der Betriebsrechnung auch die Unkoſten verurſachende Abteilung belaſtet wird. Die Leiſtung des Arbeiters iſt, wie früher geſagt, in einem Zeitbegriff ausgedrückt. Die für das Stück für jede Operation vorkalkulierte Zeit entnimmt der Arbeiter ebenfalls der Arbeitsbegleitkarte. Leiſtet der Arbeiter die Arbeit in einer kürzeren, als in der vorkalkulierten Zeit, ſo wird die Summe der vorkalkulierten Zeiten größer ſein als die Summe der gearbeiteten Stunden. Die in den Tagesſpalten angegebenen Stunden müſſen ſich genau mit den auf der Uhrkarte, die jeder Arbeiter bei ſeinem Ein- und Austritt aus der Fabrik „ſtempeln“ muß, verzeichneten Stundenzahl decken. Die vorkalkulierten Zeiten bekommt der Arbeiter bezahlt; iſt die Summe dieſer Zeiten größer als die gearbeiteten Stunden, ſo hat er einen Mehrverdienſt zu beanſpruchen. Das Produkt aus der Summe der vorkalkulierten Zeiten mit dem oben am Kopf des Wochenzettels angegebenen Lohnſatz ergibt den Geldwert, den der Arbeiter für ſeine Leiſtung zu beanſpruchen hat. Dieſe Zahlen werden vom Lohnbüro ausgerechnet und in die vorgeſehenen Spalten eingetragen. Iſt die Arbeit in Überſtunden verrichtet worden, ſo iſt der für Überſtunden maßgebende Lohnſatz als Multiplikator zu benutzen.

Kontrolle des Wochenzettels. Wir hatten im Abſchnitt „Arbeitskontrolle“ bereits erwähnt, daß die Arbeiter nur die einwandfreien,

Abteilung: _____ Lohnabrechnung Nr. _____ Lohnsatz: _____ Name: _____ Kontr.-Nr. _____

Meister: _____ für die Zeit vom _____ bis _____ 19 ___ Beruf: _____

Kontr.-Nr.	Laufkarten- oder Auftrags-Nr.	Stück Nr. oder Wagen-Nr.	Arbeits-Nr.	Stück-zahl	Arbeits-folge	gezahlte Zeit je Stück in Min.	gearbeitete Stunden									Produktion		Hilfsarbeiten		Selbstleistungen		19 ___ Tag
							Produktion			Hilfsarbeiten			Selbstleistungen									
							Lohn	Akkord	Überstd.	Lohn	Akkord	Überstd.	Lohn	Akkord	Überstd.	ℳ	₰	ℳ	₰	ℳ	₰	
																						/
																						/
																						/
																						/
																						/
																						/
																						/

Formular-XXIV. Grösse 17×23,5

Werkbericht der Abteilung _____ Nr. _____

Für die Zeit vom _____ bis _____ 19 ___

19 ___ Tag	Kontr.-Nr.	Laufkarten- oder Auftrags-Nr.	Stück-Nr. oder Wagen-Nr.	Arbeits-Nr.	Stück-zahl	Arbeits-folge	gezahlte Zeit je Stück in Min.	gearbeitete Stunden									Produktion		Hilfsarbeiten		Selbstleistungen	
								Produktion			Hilfsarbeiten			Selbstleistungen									
								Lohn	Akkord	Überstd.	Lohn	Akkord	Überstd.	Lohn	Akkord	Überstd.	ℳ	₰	ℳ	₰	ℳ	₰
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							

Formular-XXIII Grösse 24,5×30

Kostenblatt

Gegenstand: _____ Stück-Nr. _____ Pos.-Nr. _____

Material: _____ Arbeitsfolge: _____ Vorkalk. Zeit _____

Zeichnungs-Nr. _____

19 ___ Tag	Kontr.-Nr.	Laufkarten- oder Auftrags-Nr.	Stück-Nr. oder Wagen-Nr.	Arbeits-Nr.	Stück-zahl	Arbeits-folge	gezahlte Zeit je Stück in Min.	gearbeitete Stunden									Produktion		Hilfsarbeiten		Selbstleistungen	
								Produktion			Hilfsarbeiten			Selbstleistungen									
								Lohn	Akkord	Überstd.	Lohn	Akkord	Überstd.	Lohn	Akkord	Überstd.	ℳ	₰	ℳ	₰	ℳ	₰
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							
/																							

Formular-XXII. Grösse 17×23,5

d. h. vom Kontrolleur abgenommenen Stücke bezahlt bekommen sollen. Zu diesem Zwecke muß der Kontrolleur in den vorgesehenen Spalten des Wochenzettels die Abnahme bestätigen. Fälschungen oder Fehler in der Angabe der abgenommenen Stückzahl sind nicht möglich, da diese Angaben mit der Arbeitsbegleitkarte verglichen werden, die den gleichen Kontrollvermerk, wie auch die Kontrollnummer des zuständigen Arbeiters enthalten. Falsche Angaben auf der Begleitkarte sind ausgeschlossen, da die nachfolgenden Abteilungen oder empfangenden Läger unbedingt sogleich reklamieren würden, da sie durch die Übernahme selbstverantwortlich werden. Nach Abschluß des Wochenzettels werden diese vom Abteilungsmeister eingesammelt und durch die Hauspost zur weiteren Verarbeitung der Lohnrechnung zugestellt.

Verbuchung der Lohnkosten. Der von der Lohnrechnung in den Geldwert umgerechnete und abgeschlossene Wochenzettel wird der Nachrechnung zugeleitet, die ihn ihrem Aufgabenkreis entsprechend auseinanderpflückt. Der Wochenzettel enthält alle Angaben, die die Nachkalkulation für ihre Zwecke braucht. Sie hat den Inhalt nur den an sie gestellten, verschiedenen Anforderungen entsprechend zu ordnen. Wir benutzen wiederum die Gleichheit des Inhaltes, um das Durchschreibeverfahren mit gleichen technischen Hilfsmitteln, wie früher beschrieben, anzuwenden.

Kostenblatt (Formular XXII), Werkbericht (Formular XXIII) und Lohnabrechnung (Formular XXIV) dienen diesen verschiedenen Zwecken. Sie werden in der genannten Reihenfolge untereinandergelegt und durchgeschrieben. Das Kostenblatt dient, wie in der Materialkostenrechnung das Materialkostenblatt, ausschließlich der Nachkalkulation. Es kontrolliert die Lohnaufwendungen auf die Werkstücke. Darum muß es auch wieder für jedes einzelne Werkstück, auf das Arbeit verwandt wurde, ausgestellt werden. Durch Übertrag der Angaben des Wochenzettels auf das Kostenblatt (Formular XXII) erhalten wir Vergleichsziffern der tatsächlich aufgewandten mit der vorkalkulierten Zeit, die links oben auf dem Kostenblatt angegeben ist. Sofern der Nachkalkulator eine erhebliche Abweichung der aufgewandten Zeit von der vorkalkulierten Zeit feststellt, gibt er das Kostenblatt an die Vorkalkulation zur Prüfung des Arbeitsvorganges und Berichtigung.

In jedem Falle, in dem auch nur geringfügige Abweichungen der tatsächlichen gegenüber den vorkalkulierten Zeiten festgestellt werden, ist das Kostenblatt vor Ablage zur Berichtigung mit der Urwerksliste (Formular III) zu vergleichen. Die Urwerksliste sammelt, wie eingangs bemerkt, alle Lohnaufwendungen, die auf das Fertigerzeugnis entstehen.

In der Spalte „bezahlte Zeitänderungen und Zuschlagsänderungen in Minuten je Wagen" des Stückrechnungsanhängers werden Änderungen bei Mehrleistungen in die obere „+ Zeilenhälfte" mit schwarzer Tinte und Leistungsrückgänge in die untere „– Zeilenhälfte" mit roter Tinte eingetragen. Hiernach wird das Kostenblatt unter seiner Positionsnummer in der Kartei abgelegt.

Werkbericht. Der Werkbericht (Formular XXIII) nimmt die gleichen Ziffern wie das Kostenblatt auf, nur in anderer Ordnung, sodaß auf diesem sämtliche bearbeiteten Vorgänge gebucht werden, die innerhalb einer Lohnperiode (vierzehntägig) in der betreffenden Abteilung geleistet wurden. Die Kennzeichnung der Abteilung, in der die Arbeit verrichtet wurde, geht wie alle übrigen Angaben der Durchschrift aus dem Wochenzettel hervor. Die Kostenblätter sind bei der Durchschrift so anzulegen, daß auf dem Werkbericht eine fortlaufende Zeilenführung gewahrt wird. Am Schlusse der Lohnperiode wird der Werkbericht addiert. Durch Gegenüberstellung der Summe der unmittelbar der Produktion dienenden Lohnkosten (Spalte Produktion) mit den mittelbar der Produktion innerhalb der Abteilung dienenden (Hilfsarbeit und Selbstleistungen) erhalten wir die notwendigen zahlenmäßigen Unterlagen zur Nachprüfung der von der Vorkalkulation in die Urwerkslisten eingesetzten Abteilungsunkosten. Festgestellte Änderungen werden wie oben in den Anhänger der Urwerksliste übertragen. Mit jeder Lohnperiode haben wir also die Möglichkeit, die tatsächlichen Fertigungskosten ohne große Mühewaltung zu ermitteln. Die Differenz aus der Summe der Mehrleistungen und Summe der Leistungsrückgänge und aus der Differenz der Veränderungen der Abteilungsunkostenzuschläge des Stückrechnungsanhängers stellt uns als Ergebnis entweder eine Verbilligung oder Verteuerung der Produktion vor Augen.

Lohnabrechnung. Als zweite Durchschrift mit dem Werkbericht wird das Formular XXIV, die Lohnabrechnung, durchgeschrieben. Die Lohnabrechnung nimmt da es sich um eine Durchschrift handelt, dieselben Ziffern wie das Kostenblatt und der Werkbericht auf, nur wieder in anderer Reihenfolge. Die Lohnabrechnung ist so anzulegen, daß bei der Durchschrift auf jeder Karte fortlaufend nur die Arbeiten des Karteninhabers, die er in dem auf der Lohnabrechnungskarte bezeichneten Lohnabschnitt erledigt hat, erscheint. Die Lohnabrechnungskarte ist wieder in Karteien nach der Kontrollnummer des Arbeiters zu ordnen. Sie dient dem Lohnbüro für seine Arbeiten als Unterlage.

Verbuchung der Montagelöhne. Innerhalb der Montageabteilungen ändert sich vorliegendes System etwas. Die schon an anderer

Abteilung: _____ Lohnabrechnung Nr. _____ Lohnsatz: _____ Name: _____ Kontr.-Nr. _____

Meister: _____ für die Zeit vom _____ bis _____ 19 _____ Beruf: _____

Kontr.-Nr.	Laufkarten- oder Auftrags-Nr.	Stück Nr. oder Wagen-Nr.	Arbeits-Nr.	Stück-zahl	Arbeits-folge	gezahlte Zeit je Stück in Min.	gearbeitete Stunden: Produktion Lohn	Produktion Akkord	Produktion Übersth.	Hilfsarbeiten Lohn	Hilfsarbeiten Akkord	Hilfsarbeiten Übersth.	Selbstleistungen Lohn	Selbstleistungen Akkord	Selbstleistungen Übersth.	Produktion ℳ	Produktion ₰	Hilfsarbeiten ℳ	Hilfsarbeiten ₰	Selbstleistungen ℳ	Selbstleistungen ₰	19 _____ Tag
																						/
																						/
																						/
																						/
																						/
																						/
																						/

Formular-XXIV. Grösse 17×23,5

Werkbericht der Abteilung _____ Nr. _____

Für die Zeit vom _____ bis _____ 19 _____

19 _____ Tag	Kontr.-Nr.	Laufkarten- oder Auftrags-Nr.	Stück-Nr. oder Wagen-Nr.	Arbeits-Nr.	Stück-zahl	Arbeits-folge	gezahlte Zeit je Stück in Min.	gearbeitete Stunden: Produktion Lohn	Produktion Akkord	Produktion Übersth.	Hilfsarbeiten Lohn	Hilfsarbeiten Akkord	Hilfsarbeiten Übersth.	Selbstleistungen Lohn	Selbstleistungen Akkord	Selbstleistungen Übersth.	Produktion ℳ	Produktion ₰	Hilfsarbeiten ℳ	Hilfsarbeiten ₰	Selbstleistungen ℳ	Selbstleistungen ₰
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						

Formular-XXIII Grösse 24,5×30

Kostenblatt

Gegenstand: _____ Stück-Nr. _____ Pos.-Nr. _____

Material: _____ Arbeitsfolge: _____ Vorkalk. Zeit _____

Zeichnungs-Nr. _____

19 _____ Tag	Kontr.-Nr.	Laufkarten- oder Auftrags-Nr.	Stück-Nr. oder Wagen-Nr.	Arbeits-Nr.	Stück-zahl	Arbeits-folge	gezahlte Zeit je Stück in Min.	gearbeitete Stunden: Produktion Lohn	Produktion Akkord	Produktion Übersth.	Hilfsarbeiten Lohn	Hilfsarbeiten Akkord	Hilfsarbeiten Übersth.	Selbstleistungen Lohn	Selbstleistungen Akkord	Selbstleistungen Übersth.	Produktion ℳ	Produktion ₰	Hilfsarbeiten ℳ	Hilfsarbeiten ₰	Selbstleistungen ℳ	Selbstleistungen ₰
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						
/																						

Formular-XXII. Grösse 17×23,5

Stelle einmal gekennzeichneten Verhältniſſe in der Montage laſſen es nicht zu, daß jeder Arbeiter nur wenige Handgriffe ausführt, ſondern er hat noch ein größeres Arbeitspenſum zu erledigen. Wir werden daher das Koſtenblatt zweckmäßig nicht auf den einzelnen Gegenſtand, ſondern auf den von den Arbeitern erledigten Montagevorgang beziehen. Dementſprechend führt der Arbeiter auch ſeinen Wochenzettel. Das Koſtenblatt (Formular XXII) erfaßt alſo in der Montage die Lohnaufwendungen für einen feſt umgrenzten Montagevorgang, während im Werkbericht der Abteilung (Formular XXIII) ſämtliche Montagevorgänge und ſonſtige Lohnaufwendungen der ihm zugehörigen Abteilung erfaßt werden. Aus ihm ſind in gleicher Weiſe wie vorſtehend die Werkſtattunkoſten zu entnehmen und zu übertragen. Aber wohin? Die Fertigungslöhne und die Abteilungsunkoſtenzuſchläge wurden in der Urwerksliſte geſammelt. Bei der Montage hingegen iſt es nach vorigem nicht möglich, die Leiſtung auf den Gegenſtand zu beziehen. Wir werden daher die Lohnkoſten der Montage in beſondere Liſten zuſammenfaſſen, die jeweils auf einen Montagevorgang lauten ſtatt wie früher auf ein Werkſtück. Zum Unterſchiede bezeichnen wir dieſe als „beſondere Urwerksliſte“ (Formular XXV). Die beſondere Urwerksliſte z. B. Gruppe: „Motormontieren“, würde alle Koſten ſammeln, die in Teilmontagen am Motor verrichtet wurden. Der Anhänger zur beſonderen Urwerksliſte iſt genau wie der der Urwerksliſte auszufüllen. Er übt auch die gleichen Funktionen aus. Die Ermittlung der Geſamtmontagekoſten geht in gleicher Weiſe vor ſich wie bei den Fertigungslöhnen in den Urwerksliſten.

Es ſei hier ausdrücklich betont, daß mit dieſen Ausführungen nur einem zeitweiligen Zuſtande der inneren deutſchen Betriebsverhältniſſe Rechnung getragen wird. Es bleibt anzuſtreben, die weitgehende Arbeitsteilung, wie wir ſie in der mechaniſchen Fertigung kennen gelernt haben, auch auf die Montage auszudehnen. Die rein handwerkliche Montage von Einzelteilen des Fertigerzeugniſſes, die zum weiteren Zuſammenbau nach den größeren Montagegruppen weiterlaufen, bedingt teure, gelernte Arbeiter. Es bleibt darum anzuſtreben, in der Montage eine weitgehende Arbeitsteilung durchzuführen, die zum „fließenden Zuſammenbau“ führt. In einem ſpäteren Abſchnitt werden wir darauf zurückkommen. Ford geht in der Arbeitsteilung in der Montage ſogar ſo weit, daß er das Aufſetzen einer Schraubenmutter, das Andrehen bis zum endgültigen Feſtziehen von drei Arbeitern ausführen läßt, ſodaß ſich ein Mindeſtmaß von 13 Sekunden für jede Operation ergibt.[1])

[1]) Vergleiche Wiedmann, „Die Anwendung der Fließarbeit in Amerika und England“, Maſchinenbau, 4. Jahrgang, Heft 9, S. 427.

Die entwickelte Selbſtkoſtenrechnung iſt dieſen anzuſtrebenden veränderten Verhältniſſen leicht anzupaſſen. Sie würde nur eine Vereinfachung zur Folge haben, da, wie aus Vorigem hervorgehen dürfte, dann für die Montage dieſelben Methoden der Selbſtkoſtenrechnung anwendbar ſind, die bei der mechaniſchen Bearbeitung benutzt wurden.

Verbuchung der mittelbaren Löhne. Bisher haben wir uns nur mit der Verrechnung der unmittelbar der Produktion dienenden Löhne beſchäftigt. Wie aber werden die Lohnkoſten, die durch Arbeitsleiſtung für fremde Abteilungen, wie Maſchinen- und Gebäudereparaturen, Vorrichtungsbau uſw. aufgewandt werden, erfaßt und verbucht? Die Ausführung dieſer Werkſtättenaufträge darf ſelbſtredend nur nach Genehmigung durch die Abteilungsleiter, bei größeren Arbeiten ſogar nur durch die Direktion geſchehen.[1]) Die Koſtenerfaſſung bei dieſen Aufträgen geſchieht faſt in gleicher Weiſe wie bei den Fertigungslöhnen. Die Arbeiter füllen in ihrem Wochenzettel in der Spalte „für Abteilung“ die Abteilung aus, für die ſie arbeiten. Die Auftragsnummer geht aus dem Beſtellzettel hervor. Die Zuſchläge zu dieſen direkten Lohnaufwendungen für dieſe Aufträge, die innerhalb der ausführenden Abteilung entſtehen, erfaßt wiederum der Werkbericht (der der Maſchinen-Reparaturſchloſſerei). Das Koſtenblatt hingegen wird ſeiner Beſtimmung entſprechend den Koſtenvoranſchlag mit den tatſächlichen Aufwendungen zu vergleichen, nicht mehr die einzelnen Arbeitsverrichtungen (Operationen) kontrollieren, ſondern alle Arbeiten, die mit dem Auftrage verknüpft ſind. Die Summe dieſer Koſten zuzüglich des aus dem Werkbericht der ausführenden Abteilungen ſich ergebenden Unkoſtenzuſchlages führt zu dem tatſächlichen Aufwand, mit dem die beſtellende Abteilung in der Betriebsrechnung beziehungsweiſe ein Inventarkonto zu belaſten iſt, ſelbſtredend wieder zu Gunſten eines Verrechnungskontos.[2]) Sind für die Erledigung derartiger Aufträge Rohmaterialien gebraucht worden, ſo iſt deren Erfaſſung ſehr einfach, da die Entnahmeſcheine auch den Vermerk „für Abteilung“ tragen.

[1]) Um über die Aufführung von Werkſtättenaufträgen entſcheiden zu können, benötigen die oben als entſcheidungsberechtigt Angegebenen einen Koſtenvoranſchlag, der ihnen einen Vergleichsmaßſtab gibt, zum Beiſpiel bei etwaigen Veränderungen, wie Umſtellung von Maſchinen, Anfertigung von Spezialwerkzeugen, die Wirtſchaftlichkeit der Ausführungen, d. h. den Koſtenaufwand und die zu erwartende Erſparnis nachprüfen zu können. Ferner iſt ein kurzer Voranſchlag der in Frage ſtehenden Arbeiten zu verlangen, damit der Abteilungsleiter ſeine Entſcheidung in richtiger Einſtellung zur Geſamtwirtſchafts- und Finanzlage des Unternehmens trifft.

[2]) Vergleiche S. 36.

Zwangsläufigkeit der Kontrolle in dem behandelten Syſtem der Lohnkoſtenverrechnung. Im Abſchnitt „Materialverwaltung“[1]) hatten wir bereits die Vorteile, die im Durchſchreibeverfahren liegen, erkannt, ſodaß wir ſie hier nicht zu wiederholen brauchen. Nur ſei an dieſer Stelle wieder auf die Zwangsläufigkeit der Kontrolle bei der angewandten Buchungsmethode hingewieſen. Die Buchungen nahmen in jedem Falle Ausgang vom Wochenzettel des Arbeiters. Nur an dieſer einen Stelle, bei der Übertragung des Inhaltes des Wochenzettels auf das Koſtenblatt, könnten ſich Fehler einſchleichen. Darum muß an dieſem einen wunden Punkt eine Kontrolle vorhanden ſein, die zwangsläufig und unbeeinflußt arbeitet. Dieſe iſt in der Lohnabrechnung (Formular XXIV) vorhanden. Die Schlußſumme der Lohnabrechnung muß mit der Schlußſumme der Urſchrift des Arbeiters auf dem Wochenzettel übereinſtimmen, da es ſich bei den übrigen Buchungen um Durchſchriften handelt, ſind mit der Kontrolle der Lohnabrechnungskarte auch ihrerſeits das Koſtenblatt und der Werkbericht auf die Richtigkeit ihres Inhaltes kontrolliert.

Schlußbemerkung zur Lohnkoſtennachrechnung. Durch einen kurzen Rückblick werden wir feſtſtellen, daß wir mit unſerer Methode der Ermittlung und Verbuchung der Lohnkoſten wieder in jeder Weiſe den eingangs des Abſchnittes „Aufgaben der Kalkulation“[2]) aufgeſtellten Zielen gerecht werden.

1. Das Koſtenblatt gibt die gewollte Vergleichmöglichkeit des tatſächlichen Aufwandes mit dem Voranſchlag. Der Werkbericht erfüllt dieſe gleiche Aufgabe in Bezug auf die Kontrolle der Abteilungsunkoſtenzuſchläge in Prozenten auf die Fertigungslöhne.

2. Der Werkbericht erfüllt im hervorragenden Maße auch das zweite Ziel der Nachrechnung, durch einen Vergleich der wirklichen Aufwendungen der einzelnen Abteilungen Fehler und Unzulänglichkeiten des Fabrikationsbetriebes aufzudecken. Es liegt doch nichts näher, ſobald eine oder mehrere Abteilungen durch beſonders hohe Unkoſtenzuſchläge aus dem allgemeinen Rahmen herausfallen, ſie auf ihre Fehler zu unterſuchen und durch einen Vergleich mit ähnlichen Werkſtätten mit geringeren Zuſchlägen die Fehler aufzudecken und abzuändern. Mit dem Werkbericht wird die Nachkalkulation aber auch gleichzeitig den an ſie von Seiten der Buchhaltung geſtellten Anforderungen, die unförmliche Geſamtlohnſumme zu gliedern, gerecht.

---

[1]) Vergleiche S. 31/32.

[2]) Vergleiche S. 8.

3. Dem dritten Ziel der Nachkalkulation, Unterlagen für die Vorkalkulation ſpäterer ähnlicher oder gleicher Arbeiten zu ſammeln, wird die Nachkalkulation durch überſichtliche Einordnung der Koſtenblätter in Karteien und durch Sammlung der Werkberichte in jeder Weiſe gerecht.

Entwicklung des Vor- und Nachkalkulationsbüros zum Arbeitsbüro. Vorſtehende Unterſuchungen zeigen, daß mit der Einführung von Methoden wiſſenſchaftlicher Betriebsführung die Vor- wie auch die Nachkalkulation immer inniger mit der Fabrikation verwachſen. Die Kalkulatoren müſſen, — zur Erfüllung ihrer Aufgabe: in der Vorkalkulation die wahrſcheinlichen Selbſtkoſten im voraus, und in der Nachkalkulation die tatſächlich entſtandenen Koſten zu ermitteln, — alle Umſtände und Einflüſſe kennen, die die Bildung der Lohn- und Materialkoſten verurſachen. Erſt die genaue Kenntnis des Fabrikations-Apparates ſetzt den Kalkulator in die Lage, die Betriebsvorgänge und Wertveränderungen zahlenmäßig zu erfaſſen. Wir benutzten bei unſeren Unterſuchungen die Tätigkeit der Kalkulatoren, die ſie auch auf Fehler und Unzuläſſigkeiten im Betriebe führen mußte, welche ſich einer ordnungsmäßigen Abwicklung des Fabrikationsprozeſſes entgegenſtellen, ſie der Anhilfe und Verbeſſerung zugänglich zu machen. D. h. alſo, das Kalkulationsbüro wird in einem modernen, nach wiſſenſchaftlichen Grundſätzen arbeitenden Betriebe zu einem „Arbeitsbüro", ſodaß ſeine bisherige Bezeichnung, die auch im Laufe der vorſtehenden Unterſuchung vorläufig benutzt wurde, nicht mehr ſeinen vollen Aufgabenkreis trifft. Bei Behandlung der Aufgaben der Kalkulationsbüros begegneten wir den Spuren dieſer Tätigkeit des Arbeitsbüros; als wir uns mit der Aufſtellung der Arbeitsbegleitkarte beſchäftigten, haben wir die Ausfertigung dem Arbeitsbüro zugewieſen, da dort die Ausſtellung im Rahmen der Tätigkeit des Kalkulationsbüros an der Stelle nicht verſtändlich geweſen wäre. Die Ausfertigung der Arbeitsbegleitkarte wurde einem Arbeitsbüro übertragen ohne gleichzeitig die Stellung des Arbeitsbüros innerhalb der Organiſation zu klären. Erſt jetzt, nachdem wir mit der Tätigkeit der Kalkulationsbüros uns vertraut gemacht haben, verſtehen wir, daß man ihre Beſchäftigung im modernen Betriebe beſſer im Rahmen eines einheitlichen Arbeitsbüros zuſammenfaßt.

Organisation des Lohnbüros.

Unterlagen für die Lohnverrechnung. Wir hatten an anderer Stelle[1]) darauf hingewiesen, daß die mittelbaren Löhne, die nicht direkt als Abteilungsunkosten innerhalb des Fabrikationsbetriebes von der Nachkalkulation zu erfassen sind, im Lohnbüro verarbeitet werden. Es handelt sich in diesen Fällen durchweg um Lohnarbeiten. Dem Lohnbüro dient in diesem Falle die Uhrkarte als Unterlage.[2]) Bei den Akkordarbeitern hat die Uhrkarte nur Sinn als Kontrolle der Pünktlichkeit und der Angaben über die tatsächliche Arbeitszeit und Überstunden im Wochenzettel, abgesehen von statistischen Zwecken.

Zur Verrechnung der Akkordlöhne dient dem Lohnbüro die im Formular XXIV wiedergegebene Lohnabrechnung als Unterlage.

Durchführung der Lohnkostenverbuchung. Die Lohnliste wird von der Lohnrechnung genau wie die Werklisten der Nachkalkulation und aus gleichen Gründen abteilungsweise geführt. Wir bedienen uns auch hier wieder des bekannten Durchschreibeverfahrens, um in einer Schrift sämtliche Belege zu schaffen, die zur Abwicklung einer geregelten Lohnverrechnung und Auszahlung benötigt werden. Die nebenstehenden Formulare XXVI bis XXIX werden in einer Durchschrift ausgefüllt. Die drei ersten Spalten, Kontrollnummer, Name und Beruf des Arbeiters können auf allen drei Formularen maschinell durchgeschlagen werden. Die direkten Lohnangaben, die der Lohnrechner benötigt, gehen klar und übersichtlich aus der Lohnabrechnung (Formular XXIV) oder bei Lohnarbeiten aus der Uhrkarte hervor. Die Abzüge, Steuern, Krankenkassen-, Invalidenversicherungsbeiträge liegen gesetzlich fest, sodaß die entsprechenden Beträge vom Lohnrechner ohne Schwierigkeit eingesetzt werden können. Etwaige Strafen sind dem Lohnbüro durch die Abteilungsvorsteher gemeldet worden. Bei Haftung für Arbeitsausschuß erhält das Lohnbüro, wie bekannt, durch die Nachkalkulation eine genaue Kostenaufstellung zugestellt, sodaß sie auch diese Beträge in der Lohnliste absetzen kann. Die Meldungen tragen deutlich die Bezeichnung der Abteilung, in der der betreffende Arbeiter tätig ist, Kontrollnummer und Name des Arbeiters, sodaß derselbe schnell und ohne Schwierigkeiten in der Lohnliste beziehungsweise Kartei (der Lohnabrechnungskarten) aufzufinden ist. Sofern der Arbeiter Abschlagszahlungen (Vorschuß) er-

[1]) Vergleiche S. 36.

[2]) Es sei erwähnt, daß die Kontrolluhr erst nach dem Umkleiden der Arbeiter und möglichst kurz vor der eigentlichen Arbeitsstelle den Beginn der Tätigkeit bezw. Schluß der Arbeit anzeigt.

halten hat, sind sie in den vorgesehenen Spalten einzutragen. Zwe weitere Spalten bleiben für Sonderabzüge vorbehalten, die im Laufe des Betriebsjahres durch Naturallieferungen und dergleichen entstehen können. In der nächsten Spalte ist die Summe der Abzüge einzutragen. Diese, von dem Bruttolohn abgesetzt, ergibt in der nächsten Spalte den auszuzahlenden Betrag. Es ist selbstverständlich, daß zur Ausführung dieser vielen Buchungen und zur Ausrechnung der Zahlenwerte möglichst weitgehend Büromaschinen verwandt werden.

Zur Vereinfachung der Auszahlung werden „Pfennigbeträge" nur am Schlusse der Lohnperiode ausgezahlt, während bei der Zwischenzahlung (die Auszahlung geschieht wöchentlich) zur Vereinfachung nur abgerundete Beträge zur Auszahlung gelangen. Der verbleibende Restbetrag erscheint in der letzten Spalte „Restbetrag". Dieser Betrag wird zur Abrechnung in die Liste der nächsten Woche übertragen. Vielleicht wäre es sogar ratsam, die genaue Abrechnung nur jährlich oder beim Ausscheiden eines Arbeiters vorzunehmen.

Das Formular XXVI verbleibt dem Lohnbüro als Beleg, die Zweitschrift (Formular XXVII) erhält die Buchhaltung, während das Formular XXVIII der Krankenkasse als Ausweis dient. Auf diesem Blatte werden nur Zahlen durchgeschrieben, die die Krankenkasse interessieren, wie Lohnbetrag und abgesetzter Krankenkassenbeitrag. Die letzte Durchschrift wird bei der Auszahlung als Quittung benutzt. Die Arbeiter haben hierauf in der vorgesehenen Spalte den empfangenen Betrag durch Unterschrift anzuerkennen.

Kontrolle der Lohnverbuchungen. Da Buchhaltungs- und Kassenbeleg, Krankenkassenausweis und Lohnquittungsblatt mit der Urschrift in einer Durchschrift hergestellt werden, sind Schreibfehler ausgeschlossen, sofern bei der Übertragung von der Lohnabrechnung (Formular XXIV) auf die Urschrift der Lohnliste (Formular XXVI) keine Übertragungsfehler unterlaufen sind. Nur hier ist eine Fehlerquelle vorhanden, aber es fehlt auch nicht an einer Kontrolle. Sie ist in dem Werkbericht (Formular XXIII), der in Übereinstimmung mit der Lohnliste abteilungsweise geführt wird, vorhanden. Es muß daher in der Addition die Endsumme der Lohnkosten aus Produktions-, Hilfsarbeiten und Selbstleistungen mit der Summe der Beträge in der Spalte „Lohnbetrag" der Lohnliste übereinstimmen. In gleicher Weise muß auf beiden Formularen die Summe der Arbeitsstunden übereinstimmen.

Lohnliste Nr._____ Meister_____ **Abteilung**_____ Abteilungs-Nr._____

Lohnwoche_____ und_____ vom_____ 192__ bis_____ 192__ Zahltag am_____ 192__

Kontr.-Nr.	Name	Beruf	Anzahl d. Tage je Lohnperiode	gearbeitete Stunden: Lohn	Akkord	Überstdn.	Summe	Lohnbetrag ℳ ₰	nicht gezahlter Rest	Summe ℳ ₰	Steuerfreier Betrag	Abzüge: % Steuern ℳ ₰	Krankenkasse ℳ ₰	Inv.-Vers. ℳ ₰	Strafen ℳ ₰	Abschlag ℳ ₰			Summe d. Abzüge ℳ ₰	Auszuzahlend. Betrag ℳ ₰	Restbetrag

Formular – XXVI. u. XXVII Grösse 37×42
Formular – XXIV ist um eine Spalte „Quittung des Arb." zu erweitern.

Nachweis für die Krankenkasse zur

Lohnliste Nr. ________ **Meister** ________________ **Abteilung** ________

Lohnwoche ________ und ________ vom ________________ 192__ bis ________________ 192__

Kontr.-Nr.	Name	Beruf	Anzahl d. Tage je Lohnperiode	gearbeitete Stunden		Lohnbetrag			Krankenkasse	
					Summe	ℳ	₰		ℳ	₰

Formular – XXVIII. Grösse 29 × 45

Kosten-Aufstellung

für Bauart: _____

Type: _____

Monat: _____ Jahr: _____

		Mk.	Pf.	Mk.	Pf.
1	Materialkosten (aus Arbeits-Stückliste)				
2	Material-Zusatzkosten (aus Betriebsrechnung _____ %)				
3	Lohnkosten (aus Urwerkliste)				
4	Lohn-Zusatzkosten (aus Betriebsrechnung _____ %)				
5	Werkstattkosten (aus Urwerkliste)				
6	Summe 1 bis 5				
7	Vormontage-Kosten (aus bes. Urwerkliste)				
8	Werkstattkosten der Vormontage (aus bes. Urwerkliste)				
9	Montage-Kosten (aus bes. Kostenblatt)				
10	Werkstattkosten der Montage (aus bes. Urwerkliste)				
11	Einbaumontage-Kosten (aus bes. Kostenblatt)				
12	Werkstattkosten der Einbaumontage (aus bes. Urwerkliste)				
13	Summe 6 bis 12 = Herstellungskosten des fertigen Fahrgestells				
14	Aufbau-Materialkosten (aus Arbeits-Stückliste)				
15	Aufbau-Material-Zusatzkosten (aus Betriebsrechnung _____ %)				
16	Aufbau-Montage-Kosten (aus bes. Urwerkliste)				
17	Werkstattkosten der Aufbau-Montage (aus bes. Urwerkliste)				
18	Fertigmontage-Kosten (aus bes. Kostenblatt)				
19	Werkstattkosten der Fertigmontage (aus bes. Urwerkliste)				
20	Summe 13 bis 19 = Herstellungskosten des fertigen Wagens				
21	Verwaltungsspesen (aus Buchhaltung _____ %)				
22	Vertriebsspesen (aus Buchhaltung _____ %)				
23	13+21+22 = Selbstkosten des Fahrgestells				
24	Summe 20 bis 22 = Selbstkosten des Wagens				
25	Gewinn _____ (_____ % auf Selbstkosten)				
26	Verkaufspreis des Fahrgestells				
27	Verkaufspreis des Wagens				

Formular – XXX Grösse 25×32

Ergebnis unſerer Unterſuchungen.

Kurzfriſtige Koſtenaufſtellung. Mit wenig Mitteln und wenig Schreibarbeit haben wir uns mit vorſtehender Organiſation ein Syſtem geſchaffen, das uns zu jeder Zeit Aufſchluß über die Selbſtkoſten des Erzeugniſſes gibt. Mit Abſchluß einer jeden Lohnperiode, alſo vierzehntägig, ſind wir in der Lage, eine Koſtenaufſtellung vornehmen zu können. Zum Nachweis der Selbſtkoſten des Fertigerzeugniſſes dient das Formular XXX, „die Koſtenaufſtellung".

Hinter den einzelnen Poſitionen ſind, wie nebenſtehendes Formular zeigt, die in Frage ſtehenden Koſtenſammelſtellen angegeben, ſodaß es ſich erübrigt, ſie noch näher zu erläutern, zumal bei Behandlung der verſchiedenen Koſtenſammelſtellen ſtets auf deren Zweck aufmerkſam gemacht wurde.

Bei Betrieben mit verſchiedenen Produktionszweigen müßte natürlich der Betrieb zerlegt werden, damit jeder Teilbetrieb ſich als ſelbſtändiges Organ fühlt und deſſen Erfolg oder Mißerfolg getrennt in der regelmäßigen kurzfriſtigen Erfolgsrechnung ausgewieſen wird.

Bedeutung der regelmäßigen Koſtenaufſtellung – Produktionsſteigerung und Preispolitik. Weſen der im Vorſtehenden entwickelten Organiſation und Selbſtkoſtenrechnung iſt, wie betont, durch regel- und zahlenmäßige Erfaſſung aller Betriebsvorgänge Klarheit zu ſchaffen über das, was die Arbeiter nach dem Plane der Werksleitung und der Ingenieure produziert haben, und das Ergebnis in regelmäßigen kurzfriſtigen Koſtenaufſtellungen der Leitung vor Augen zu führen. Sie ſoll die Fehler im Produktionsprozeſſe aufdecken und ſie dem Betriebsleiter in klarer Form wie ein Spiegelbild vor Augen führen, daß der Ingenieur in der Betriebsrechnung den Helfer ſieht, der es ihm ermöglicht, die Wirtſchaftlichkeit unausgeſetzt nachzuprüfen und zu heben. Zu heben dadurch, daß der Arbeiter durch die Methoden wiſſenſchaftlicher Betriebsführung unter möglichſt reſtloſer zweckmäßiger Ausnutzung der Maſchinenarbeit und Verringerung der Nebenarbeit bedeutend mehr leiſtet. Die Koſtenaufſtellung hat außerdem die Aufgabe, die Höhe der Verkaufspreiſe ſowohl auf ihre obere als auch untere Grenze zu kontrollieren. Das Ziel der Serien- und Maſſenherſtellung iſt, bei gleicher Qualität des Enderzeugniſſes die Geſtehungskoſten des Produktes durch Produktionsſteigerung zu ſenken. Es iſt doch gerade das Weſen der „eiſernen Koſten", daß ſie konſtant ſind, d. h. daß zu ihrer Aufbringung nur eine ganz beſtimmte Produktionshöhe erforderlich iſt. Die darüber hinausgehende Produktionsquote wäre mit keiner Amortiſation und dergleichen mehr belaſtet, ſondern

braucht nur die reinen Herſtellungskoſten zu erbringen. Mit der Steigerung der Produktion werden ſomit die anteiligen Unkoſten, auf den Umſatz bezogen, ſtändig fallen. Produktionsſteigerung und Preisſenkung müſſen daher parallel gehen. Eine weitſichtige Preispolitik, die ſich auf eine zuverläſſige Selbſtkoſtenrechnung ſtützt, iſt das wirkſamſte Mittel zur Belebung des Abſatzes als Vorausſetzung einer jeden Maſſenerzeugung wie uns die vielen Beiſpiele der amerikaniſchen Wirtſchaft beweiſen. Auch zur Führung einer weitſichtigen Lohnpolitik mit dem Ziele der Hebung der Kaufkraft iſt für die Werksleitung ein ſtändiger Überblick über die Selbſtkoſten des Unternehmens dringend notwendig. Eine ſtändige Nachprüfung der Geſtehungskoſten iſt alſo für die Fortentwicklung eines jeden Unternehmens unerläßlich. Aus Gründen der ſoeben angeführten Doppelbeziehung von Maſſenerzeugung und Abſatz ſogar eine Notwendigkeit.

Gerade für die deutſche Automobilinduſtrie, die durch die ausländiſche Konkurrenz in ihrer Exiſtenz ſtark bedroht iſt, iſt die Forderung der regelmäßigen, kurzfriſtigen Selbſtkoſtenrechnung beſonders wichtig. Die finanzielle Lage erlaubt es dieſer Induſtrie zurzeit nicht, zeitweilig unter Selbſtkoſten zu verkaufen. Der notwendige Ausbau und die Umſtellung der deutſchen Betriebe auf moderne Produktionsmethoden iſt nur denkbar, wenn die Koſten, die hierfür entſtehen, aus den erzielten Verkaufsergebniſſen getragen werden können und nicht zu dieſen Umſtellungskoſten noch Koſten aus Verluſtverkaufspreiſen hinzukommen. In einem ſpäteren Abſchnitt wird die Frage der Preispolitik eingehender unterſucht werden.

Die Entwicklung der deutſchen Induſtrie zur Maſſenerzeugung wird im Gegenſatz zur amerikaniſchen Induſtrie nicht über eine großzügige weitblickende Preispolitik gehen, ſondern über eine Verbilligung der Produktion. Damit iſt die ſcharfe ſtändige Selbſtkoſtenaufſtellung für den Wiederaufſtieg der deutſchen Automobilinduſtrie Vorausſetzung. Die kurzfriſtige Koſtenaufſtellung gewinnt noch mehr an Bedeutung im Hinblick auf den wechſelnden Beſchäftigungsgrad.

Bei richtig betriebener Preispolitik und Gediegenheit der hergeſtellten Waren darf man behaupten, daß das Gedeihen eines induſtriellen Unternehmens abhängig iſt von der geſunden Geſtaltung ſeiner inneren Organiſation. Nur durch ſie kann die in verſchärftem Wettbewerb unbedingt und überall notwendige Wirtſchaftlichkeit und das Erreichen des geſteckten Zieles in möglichſter Vollkommenheit und mit den einfachſten Mitteln gewährleiſtet werden.

Monatliche Erfolgsrechnung-Anwendung in der Praxis und Vergleich mit der entwickelten Betriebsrechnung. Wie ſieht es in der Praxis aus? Hat die Erkenntnis von den Vorzügen der monatlichen Erfolgsrechnung zu ihrer Anwendung geführt? Schmalenbach äußert ſich hierzu in einem Vortrage[1]) wie folgt:

„Soviel glaube ich von dieſer Frage zu verſtehen, daß ich ſagen darf, die Einrichtung der monatlichen Erfolgskontrolle iſt in Deutſchland im allgemeinen in einem noch etwas embryonalen Stadium, und es iſt die höchſte Zeit, daß wir alle uns anſtrengen, dieſe Einrichtungen zu verbeſſern. — Der größte Mangel, an dem nach meiner Meinung die monatlichen Erfolgsrechnungen in Deutſchland zu leiden pflegen, iſt der, daß die verſchiedenen Erfolgseinflüſſe in ihrer Sonderwirkung nicht genügend erfaßt werden, mit anderen Worten, daß man dieſe Einflüſſe nicht genügend rechneriſch iſoliert."

Vorliegende Arbeit will zur Beſeitigung dieſes Mangels beitragen. Immer wieder wurde darauf hingewieſen, alle Vorgänge weitgehendſt zu gliedern und getrennt zu erfaſſen. Unſere Aufmerkſamkeit galt ſtets dem Beſtreben, alle Betriebsvorgänge und die verſchiedenen Erfolgseinflüſſe durch eine exakte Betriebsrechnung dort zu erfaſſen, wo ſie entſtehen. Nichts ſoll der monatlichen Betriebsrechnung verborgen bleiben. Wir ſagten, daß es keine Zahl geben darf, die nicht innerhalb einer Abteilung ihre Verrechnung findet.

Auch Naumann[2]) nimmt in einem ſehr bemerkenswerten Aufſatze zu dieſem Problem Stellung:

„Eine monatliche Erfolgsrechnung wird heute nur in den wenigſten Betrieben aufgeſtellt. Man begnügt ſich faſt ſtets mit der monatlichen Rohbilanz — auch Monatsbilanz genannt, die . . . . . ein zutreffendes Bild über den Erfolg oder Mißerfolg nicht gewähren kann. Selbſt in Großbetrieben, auch in ſolchen Unternehmungen, die techniſch anerkanntermaßen als muſtergültig daſtehen, ſtößt man nur ſelten auf zaghafte Anſätze zu einer in der Praxis tatſächlich verwertbaren, ein einwandfreies Bild gewährenden Erfolgsrechnung. Dabei iſt die monatliche Erfolgsrechnung viel wichtiger als die Jahresbilanz, die heute faſt mehr ein Rechenſchaftsbericht für Außenſtehende als eine Rechnung für den eigenen Bedarf iſt."

---

[1]) E. Schmalenbach, Vortrag gehalten im Verband Deutſcher Diplomkaufleute Ortsgruppe Dortmund: „Die Weiterbildung der monatlichen Erfolgsrechnung", Zeitſchrift für handelswiſſenſchaftliche Forſchung, 20. Jahrgang, Heft 4, 1926.

[2]) Dr. Wilhelm Naumann, „Zur Frage der monatlichen Erfolgsrechnung im Maſchinenbau", Maſchinenbau-Wirtſchaft, 5. Jahrgang, Heft 16, S. 753ff.

Naumann kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Ergebnis, daß die Buchhaltungen in der Mehrzahl der Betriebe nicht geeignet sind, den Lagerwert ohne Inventur zu ermitteln. Die Schwierigkeit liegt nach seinen Ausführungen darin, daß in der industriellen Produktion die Wertänderungen sich allmählich und ohne Unterlaß vollziehen, während die heute noch gebräuchlichen Buchungssysteme größtenteils nicht in der Lage sind, die täglichen Betriebsveränderungen fortlaufend zu registrieren. Deshalb wird dort der Umfang der eingetretenen Wertänderungen nicht fortlaufend, sondern von Zeit zu Zeit durch die Inventur festgestellt.

Der Beseitigung dieser, den Fertigungsgang sehr störende und überdies sehr zeitraubende Bestandsaufnahme wurde beim Aufbau unserer Betriebsrechnung besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Auf Seite 33[1]) wurde bereits auf den Vorteil, den Lagerwert o h n e Inventur bestimmen zu können, hingewiesen.

In unserer Organisation geben die Lagerberichte (Formular XVIII) zu jeder Zeit ohne Bestandsaufnahme Aufschluß über den Stand und Wert der Läger. Der Wert der Halbfertigwaren könnte für jedes Stück, das sich in der Fabrikation befindet, aus den Kostenblättern (Formular XXII) — Material + Lohn + Abteilungsunkosten (aus Werkbericht Formular XXIV) — ermittelt werden. Jedoch ist dieses Verfahren zu umständlich. Für die monatliche Bilanzierung interessiert uns die Wertverschiebung der einzelnen Werkstücke nicht, es genügt uns vielmehr die summarische Erfassung der Wertänderungen, die die in Fabrikation befindlichen Gegenstände auf sich genommen haben. An Hand der Arbeitsbegleitkarten (Formular VI und VII) können wir feststellen, für welche und für wieviele Serien von je einer bestimmten Stückzahl sich Werkstücke in der Fabrikation befinden. Mit Beginn der Bearbeitung wurde die Begleitkarte ausgestellt, die nach Fertigstellung des Stückes ihre Aufgabe erfüllt hat und mit der Ablieferung der fertig bearbeiteten Teile ins Arbeitsbüro zurückwandert. Aus der Differenz der Seriennummern auf den umlaufenden Arbeitsbegleitkarten der soeben aus der Fabrikation zurücklaufenden und der soeben an die Fabrikation verausgabten Begleitkarten ist ohne Schwierigkeiten die in der Produktion umlaufende Materialmenge zu errechnen. Der Stand der Seriennummern auf den Begleitkarten muß für sämtliche Werkstücke des Fertigerzeugnisses gleichmäßig sein, da in einem Betriebe mit Serien- oder Massenherstellung alle Teile in der Bearbeitung gleichmäßig fortschreiten müssen.

[1]) Vergleiche auch S. 29.

Aus dem Stückrechnungsanhänger zur Arbeitsstückliste (Formular II) ergeben sich die Gesamtmaterialkosten für einen Wagen. Durch Multiplikation dieses Wertes mit der errechneten Anzahl Wagen, für die Material umläuft, ist der Gesamtmaterialwert der sich in der Fabrikation befindenden Werkstücke bestimmt. Die Arbeitsbegleitkarten zeigen ferner die Zeitspanne an, die der Dauer des Produktionsverlaufes obiger Serien entspricht. Es ist uns nun ein Leichtes, die in dem ermittelten Zeitabschnitt aufgewandten Lohnkosten + Zusatzlohnkosten aus der Betriebsrechnung zu entnehmen.

Damit sind sämtliche Werte, die zur Aufstellung einer wahrheitsgetreuen Bilanz erforderlich sind, in einfacher Weise ermittelt. Der Vorzug unserer Methode liegt in der einfachen Ermittlung des Wertes der Lagerbestände und der Wertverschiebungen der Halbfertigwaren, wodurch es uns möglich wird, der Monatsbilanz auch den tatsächlichen Zustand, den wirklichen Bilanzwert wiederzugeben. Zugleich sind damit alle Schwierigkeiten behoben, in denen Naumann ein wesentliches Hindernis der monatlichen Bilanzierung sieht.

Wirtschafts- und Finanzplan.

Jede Wirtschaft, jeder Industrielle muß seinen Geschäftsgang heute mehr denn je in das richtige Verhältnis zu seinem Betriebskapital bringen. Alles andere ist vom Übel und führt zu ungesunden Verhältnissen. Trotz nachgewiesener Wirtschaftlichkeit ist für ein Unternehmen noch ein Zusammenbruch möglich. Durch unvorhergesehene Betriebseinschränkungen, die durch Konjunktureinflüsse — Erscheinungen, die heute viel häufiger sind als früher — plötzlich notwendig werden können, kann ein Unternehmen durch Abnahmeverpflichtungen in Zahlungsschwierigkeiten kommen. Derartige Ereignisse sind bei den noch immer sehr angespannten Geldverhältnissen und der gewaltigen Konkurrenz auf den Märkten viel gefährlicher als früher, sodaß sie besondere Maßnahmen verlangen. Wir müssen anstreben, zahlenmäßig im Voraus festzustellen, welche Zahlungsverpflichtungen vorliegen und welche Eingänge dem gegenüberstehen, ob das Unternehmen in der Lage ist, aus eigenen Kräften heraus, ohne Inanspruchnahme fremder Hilfe schwierige Zeiten zu überstehen. Ein Unternehmen wird Krisen, so auch die Schwere der heutigen Zeit nur dann überwinden, wenn sein finanzieller Zustand in Gegenwart und Zukunft eindeutig und möglichst zahlenmäßig belegt ist.

Naumann[1]) führt hierzu folgendes aus:

„Die letzten Zusammenbrüche (Konkurs und Geschäftsaufsichten) in der deutschen Wirtschaft finden ihre Begründung nicht nur in den allgemeinen ungünstigen Verhältnissen, auch nicht etwa nur in einer mangelnden Wirtschaftlichkeit oder gar in einer Absatzkrise, sondern zum wesentlichen Teil in einer von der Geschäftsleitung in diesem starken Ausmaße nicht vorausgesehenen Illiquidität. Der Liquidität, dem Sorgenkind des Augenblicks, ist nicht immer rechtzeitig die Beachtung geschenkt worden, die bei dem heute fast überall anzutreffenden Mißverhältnis zwischen Anlage- und Betriebskapital und bei der angespannten Lage auf dem Kreditmarkte notwendig gewesen wäre."

Es gilt in erster Linie die zukünftigen Verpflichtungen rechtzeitig zu erkennen, um eventuell die getroffenen Dispositionen ändern zu können, rechtzeitig fremde Mittel zu beschaffen und mit den eigenen Mitteln Haus zu halten.

Ein wirksames Hilfsmittel hierzu bieten, wie Naumann weiter ausführt:

„Die Aufstellung übersichtlicher Wirtschafts-[2]) und Finanzpläne. Sie sollen nicht, wie heute leider noch vielfach üblich, einen auf Schätzung oder Vermutung beruhenden, sondern einen durch Unterlagen zahlenmäßig belegten Überblick über die Betriebs- und Finanzverhältnisse für einen kürzeren oder längeren Zeitraum geben und auf diese Weise Klarheit über Richtung und Ziel des Unternehmens, sowohl nach der betrieblichen als auch nach der finanziellen Seite hin verschaffen. Leider fehlen heute infolge nicht straff genug durchgeführter Organisation diese, für diesen Überblick notwendigen Unterlagen noch allzu häufig. Da ohne sie eine planvolle Leitung nicht möglich sein kann, erfüllt die Aufstellung eines Wirtschafts- und Finanzplanes durch den hiermit verbundenen Zwang zur Schaffung dieser Unterlagen selbsttätig eine wirkliche organisatorische Aufgabe.

Der Wirtschaftsplan zeigt die Grundlage für den Vertrieb und die Fabrikation und die sich hieraus ergebenden Einnahmen und Verpflichtungen des Unternehmens an. Er unterrichtet in groben Umrissen über seine betriebswirtschaftliche Zukunft, gibt den einzelnen Werksabteilungen die Richtlinien an und stellt somit die Niederlegung der von der Geschäftsleitung festgelegten allgemeinen Grundsätze für einen größeren

[1]) Dr. W. Naumann, „Wirtschafts- und Finanzplan", Maschinenbau-Wirtschaft, 4. Jahrgang, Dezember-Heft.

[2]) Vergleiche über Begriff des Wirtschaftsplanes; das Bedürfnis der Unternehmungen nach einer Zukunftsrechnung: M. R. Lehmann a. a. O. S. 50ff.

Zeitraum dar; er betrachtet das ſo angegebene Zahlenmaterial vom Standpunkte der Wirtſchaftlichkeit."

Bei der Aufſtellung des Wirtſchaftsplanes wird man genau wie bei der Vorkalkulation zum Teil auf Schätzungen angewieſen ſein. Aber auch hierfür ſind in den Aufzeichnungen der Nachkalkulation die beſten Unterlagen vorhanden. Der Plan ſoll ſo genau wie möglich aufgeſtellt werden. Darum iſt das Zahlenmaterial von unten herauf aus den kleinſten Abteilungen, wie es in der Betriebsrechnung ſtreng durchgeführt wurde, zuſammenzutragen, um aus dieſem Zahlenmaterial allmählich den Geſamtwirtſchaftsplan entſtehen zu laſſen.[1])

Naumann bemerkt dann weiter:

„Für den Finanzplan ſind aus dieſem Wirtſchaftsplan nur diejenigen Zahlen von Bedeutung, die für die reine Finanzgebarung des Unternehmens weſentlich ſind, alſo vor allem die terminmäßige Feſtſtellung zunächſt der geldlichen Aufwendungen, die die Erfüllung des Wirtſchaftsplanes verlangt, ſodann die der Verkaufserlöſe und ſonſtiger Eingänge. Für die Aufſtellung des Finanzplanes iſt die Liquidität oberſter Blickpunkt, weshalb hier, im Gegenſatz zum Wirtſchaftsplan, neben den zukünftigen auch die noch nicht erfüllten geldlichen Verpflichtungen aus früherer Zeit mit zu berückſichtigen ſind.

Die ſcharfe Trennung von Wirtſchaftsplan und Finanzplan, von Rentabilität und Liquidität – heute leider vielfach vernachläſſigt oder ſogar überſehen – iſt von grundſätzlicher Bedeutung."

Dem Wirtſchaftsplan gebührt innerhalb der Organiſation des Rechnungsweſens eine unter allen Umſtänden ſelbſtändige Stellung. Die gemachten Ausführungen genügen, um zu erkennen, daß zur Aufſtellung des Wirtſchaftsplanes die Aufzeichnungen aus der Vergangenheit nur in ganz beſcheidenem Maße ausreichen. Es liegt ein ganz neues Rechnungsweſen vor, dem durch die hervorragende Bedeutung dieſes Ertrags- und Aufwandsvoranſchlages beziehungsweiſe Finanz- und Kreditplanes eine gleichwichtige Stellung innerhalb der Organiſation des Rechnungsweſens, wie Buchhaltung, Betriebsrechnung und Statiſtik zukommt.

Es iſt jedoch denkbar, daß von anderer Seite die Selbſtändigkeit des Wirtſchaftsplanes angezweifelt wird. Je nachdem, ob der Wirtſchaftsplan die Belange der Betriebsleitung erfüllt, oder ob er vorzugsweiſe im Dienſte (eines [anderen] Zweiges) des Rechnungsweſens ſteht, kann die Auffaſſung von der Selbſtändigkeit oder Unſelbſtändigkeit des Wirt-

[1]) Über den Begriff der „Wirtſchafts- und Finanzpläne" und dem Bedürfnis der Unternehmungen nach einer Zukunftsrechnung vergleiche M. R. Lehmann: „Die induſtrielle Kalkulation", Berlin-Wien 1925, S. 50ff.

ſchaftsplanes berechtigt ſein. Der erſte Fall entſpricht unſerer Auffaſſung, ſodaß die oben vertretene Anſchauung von der Selbſtändigkeit des Wirtſchaftsplanes in der Organiſation des geſamten Rechnungsweſens begründet iſt. Im gleichen Umfange, wie wir in unſeren bisherigen Ausführungen die Kalkulation als eine ſelbſtändige Teilorganiſation des geſamten Rechnungsweſens kennen gelernt haben, gilt dieſes hier für den Wirtſchaftsplan.[1])

Die Bilanzen zahlreicher kleiner, mittlerer und größerer Betriebe der letzten Jahre ſprechen eine zu deutliche Sprache, daß es nicht erforderlich iſt, noch Worte zu verlieren, um die Bedeutung der Wirtſchafts- und Finanzpläne für eine erfolgreiche Wirtſchaftsführung hervorzuheben.[2])

Im Rahmen dieſer Arbeit iſt es nicht möglich, ausführlicher auf das Problem des Wirtſchaftsplanes einzugehen. Wir wollen dieſen Abſchnitt mit einem Hinweis auf die ſehr bemerkenswerten Ausführungen Naumanns in ſeinem bereits näher bezeichneten Aufſatz „Wirtſchafts- und Finanzplan" beſchließen. Die dort weiter gemachten Ausführungen Naumanns ſind ſehr gründlich und überſichtlich. Nach eingehendem Studium der dort zahlenmäßig durchgeführten verſchiedenen Pläne werden wir erkennen, daß vorliegender Betriebsrechnung alle benötigten Angaben ohne Schwierigkeiten zu entnehmen ſind.

Vereinheitlichung der induſtriellen Produktion.

Spezialiſierung und Typiſierung.

Begriff. Es wurde wiederholt auf den hohen Wert der Arbeitsteilung für die Entwicklung der induſtriellen Unternehmungen hingewieſen und gezeigt, daß die Kraft der Betriebe erheblich auf der Arbeitsteilung beruht. Die Arbeitsteilung beruht ihrerſeits nun wieder auf der Herſtellung von Gleichartigem. (Spezialiſierung und Typiſierung.) Unter Spezialiſierung iſt die Beſchränkung der Erzeugniſſe auf einige wenige Arten von Erzeugniſſen und unter Typiſierung die Beſchränkung in der

[1]) Vergleiche Lehmann a. a. O. S. 56ff.

[2]) Lehmann geht ſogar ſo weit zu verlangen, daß jeder Wirtſchaftler (Kaufmann), der ein Geſchäft führen will, verpflichtet ſein müßte, einen Nachweis zu bringen, daß er ſein Geſchäft planmäßig begonnen und fortgeführt hat, daß er ſich in einem zweckmäßig aufgeſtellten Wirtſchaftsplan Rechenſchaft über die ihm zur Verfügung ſtehenden Kräfte und andererſeits über die von ihm erſtrebten Ziele mit den durch letztere bedingte Aufwendungen gegeben hat. Die Vernachläſſigung dieſer Verpflichtung ſoll nach Lehmann ebenſo unter Strafe geſtellt werden, wie die Vernachläſſigung der Buchhaltungspflicht. Lehmann a. a. O. S. 53/54.

Anzahl der Ausführungsformen eines Fertigfabrikates, beides zu Gunsten einer höheren Stückzahl zu verstehen.

Wir können es uns versagen hier auf das engere Gebiet der Spezialisierung einzugehen. Es ist in der Öffentlichkeit zur Genüge behandelt, um heute noch als Problem betrachtet werden zu können.

Was uns jedoch interessiert, sind die Folgerungen aus der Spezialisierung und Typisierung auf die Fabrikationsmethoden und auf die Organisation der Industrie.

Spezialisierungsgemeinschaften.

Begriff der Spezialisierungsgemeinschaften. Im Vordergrunde des Interesses stehen heute die Zusammenschlußbestrebungen unserer Industrie. Im Rahmen dieser Arbeit ist es gleichgültig, wie und in welcher Form die Firmen sich untereinander binden. Es interessiert uns nur die wirtschaftliche Seite der Zusammenarbeit mehrerer Fabriken gleichen oder ähnlichen Produktionscharakters und die mögliche Rentabilitätssteigerung infolge dieser Zusammenarbeit. Wir wollen daher den viel gebrauchten Begriff „Interessengemeinschaft" enger fassen und bezeichnen die Zusammenarbeit mehrerer Werke, wie es dem erstrebten Fabrikationsprogramm solcher Zusammenschlüsse entspricht, als „Spezialisierungsgemeinschaften".[1])

Notwendigkeit der Spezialisierungsgemeinschaften. Die durch die Kriegs- und Inflationszeit hervorgerufene Übersetzung unseres Produktionsapparates und seine allzu große Zersplitterung nach Firmenzahl und Typen bilden ein starkes Hemmnis bei der Überwindung der Krise in der deutschen Industrie. Es liegt daher im Interesse der gesamten Industrie, daß durch vernunftgemäßes freiwilliges Zusammenarbeiten mehrerer Werke diese organischen Fehler baldmöglichst beseitigt werden.

Vor allen Dingen würde durch die Zusammenarbeit, besonders wenn die Beteiligten den Entschluß gleichzeitig fassen, die Durchführung der Vereinheitlichung der Erzeugung sehr erleichtert und beschleunigt werden. Denn dann geht die Einführung der Spezialisierung ungehindert und durchweg weitgehender vonstatten, ohne daß der Blick durch ein ängstliches Hinüberschielen auf die Vorgänge bei der Konkurrenz getrübt

[1]) Vergleiche hierüber ausführlicher VDMA, „Spezialisierungs- und Verkaufsgemeinschaften im Maschinenbau", Charlottenburg, Mai 1926. — Schulz-Mehrin, „Die Gründung von Spezialisierungs- und Verkaufsgemeinschaften in der verarbeitenden Industrie", Technik und Wirtschaft, 19. Jahrgang, Heft 7, S. 200 und „Verkaufsgemeinschaften in der verarbeitenden Industrie", Technik und Wirtschaft, 19. Jahrgang, Heft 7, S. 200ff.

iſt oder ſogar zum Nachteil der Einführung des Spezialiſierungs- und Typiſierungsgedankens beeinflußt werde.

Geſichtspunkte für die Aufteilung der Fabrikationsprogramme. Die Verhandlungen über einen Ausgleich der von den Mitgliedern der Spezialiſierungsgemeinſchaft herzuſtellenden Typen ſollen in erſter Linie ſich nur erſtrecken auf die Fragen:

1. Welche Typen können auf Grund der Statiſtik[1]) aufgegeben werden,
2. Wie ſind die verbleibenden Typen unter den beteiligten Werken zu verteilen?

Hierbei iſt beſonders darauf zu achten, daß die Fabrikationsprogramme der beteiligten Werke ſich nicht überſchneiden. Man wird dieſes nur dann geſtatten, wenn die Frachtkoſten für den auswärtigen Bezug die Erſparnis der ſpezialiſierten Erzeugung überſteigen.

Für die Verteilung der Typen würde maßgebend ſein:

1. Der Umſatz der einzelnen Werke auf Grund der Statiſtik;
2. Die Lage der Werke
   a) zum Kundenkreis,
   b) zur Rohſtoffbaſis;
3. die fabrikatoriſche Einrichtung und Leiſtungsfähigkeit der Werke.[2])

Vorteile der Spezialiſierungsgemeinſchaften. Die Vorteile, die ſich aus der Anwendung der Spezialiſierung und der Typiſierung ſchon für ein einzelnes Werk ergeben, erfahren in der Spezialiſierungsgemeinſchaft mehrerer Betriebe durch Austauſch und wechſelſeitige Beſchränkung der Fabrikationsprogramme eine zuſätzliche Steigerung. Die Durchführung der Spezialiſierungsgemeinſchaft hat gegenüber der Spezialiſierung nur eines einzelnen Werkes den Vorteil, daß nicht nur durch Aufgabe einzelner Typen zu Gunſten einer größeren Stückzahl der beibehaltenen Type die Produktionsleiſtung infolge beſſerer Ausnutzung der Werksanlagen erhöht wird, ſondern durch Beſchränkung der Typen in freiwilliger Vereinbarung mit anderen Werken gleichzeitig die Konkurrenz dieſer in der gewählten (beibehaltenen) Type verliert und damit den Kundenkreis der bisherigen Wettbewerber mit erwirbt. Vorteile, die bei der Durchführung der Spezialiſierung nur innerhalb eines Werkes nicht zu erreichen ſind. Schulz-Mehrin[3]) berichtet hierzu:

---

[1]) Statiſtik über den Umſatz der einzelnen Firmen, die dem beabſichtigten Zuſammenſchluß beitreten wollen.

[2]) Vergleiche VDMA a. a. O. S. 22.

[3]) Schulz-Mehrin, „Die Gründung von Spezialiſierungs- und Verkaufsgemeinſchaften in der verarbeitenden Induſtrie", Technik und Wirtſchaft, S. 200, Heft 7, 19. Jahrgang.

„Diese Wirkung der Typenverteilung tritt umsomehr ein, je größer auf einem bestimmten Gebiet die Anzahl verschiedener Typen und die Anzahl der Fabriken ist. Und wir haben in der deutschen Industrie sehr viele Gebiete, wo die Anzahl der Typen in die Hundert geht, und wo 50, 70 und 100 und noch mehr Betriebe, die meisten dieser Typen in ihrem Fabrikationsprogramm haben und sich bemühen, sie auszuführen. Die Beseitigung oder wenigstens Einschränkung dieser Zersplitterung der Erzeugung würde eine ganz außerordentliche Verbilligung der Erzeugung der deutschen verarbeitenden Industrie bedeuten."

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil der Zusammenarbeit von mehreren Werken besteht darin, daß Aufgaben, wie teure Versuche, Erprobung neuer Konstruktionen, neuer Arbeitsverfahren und neuer Rohstoffe gemeinsam an einer Stelle für alle Betriebe durchgeführt werden können, die das einzelne Werk infolge Kapitalmangels oder Mangel an geeigneten Kräften und Versuchseinrichtungen überhaupt nicht oder nicht so gründlich vornehmen könnte.

Ein weiterer Fortschritt der Spezialisierungsgemeinschaft ist der des Erfahrungsaustausches. Der Konkurrenzneid und Wettbewerb innerhalb der Spezialisierungsgemeinschaft ist abgelöst durch den der gegenseitigen Verständigung. In regelmäßigen Besprechungen sollen die Werks- und Abteilungsleiter sich gegenseitig über Fortschritt und Erfahrungen in der Fabrikation unterrichten. Um einwandfreie Vergleichsziffern zu erhalten, sollen die zusammengeschlossenen Betriebe möglichst einheitlich gestaltet werden. In erster Linie ist die Selbstkostenrechnung unter den Beteiligten zu vereinheitlichen, um die Kosten vergleichen, um Schlüsse zur Verbesserung der Produktion und der Arbeitsverfahren ziehen zu können.

Die Ortsgruppe Frankfurt am Main der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Betriebsingenieure (ADB) hat seit längerer Zeit solche vergleichenden Kalkulationen durchgeführt. Über einen besonders aufschlußreichen Fall berichtet Dr.-Ing. H. Ludwig.[1]) Ein verhältnismäßig einfaches Werkstück, die Tretlagerachse eines Fahrrades wurde als Beispiel gewählt; als Stückzahl wurden tausend Stück vorgeschrieben. Die Kalkulation wurde in fünf Betrieben, die nach Betriebsgröße und -gestaltung und Art der Erzeugnisse durchaus verschieden waren, durchgeführt. Die Belegschaft betrug zwischen fünfhundert und fünftausend Mann. Es war Vorsorge getroffen, daß die Kalkulationsbeamten den Zweck der vergleichenden Kalkulation nicht kannten, um Paraderechnungen zu vermeiden.

---

[1]) Dr.-Ing. H. Ludwig, Maschinenbauheft 22, 1926, VDI-Nachrichten, 6 Jahrgang, Nr. 46, 17. XI. 1926.

Das Ergebnis der Kalkulation zeigt außerordentliche Unterſchiede. Die eigentlichen Maſchinenzeiten (maſchinelle Fertigungszeiten) waren bis zu 60 Prozent verſchieden. Weitere Unterſchiede waren bedingt durch verſchiedene Bemeſſung der Handzeiten, die bei Dreherarbeiten bis 100 Prozent, beim Fräſen bis 350 Prozent, beim Gewindefräſen bis 500 Prozent voneinander abweichen. Weitere Unterſchiede ergaben ſich durch ungleiche Bemeſſung der Verluſtzuſchläge für kurze Arbeitsunterbrechungen (Werkzeugwechſel, Kontrolle, perſönliche Bedürfniſſe). Die Unterſchiede in der geſamten Arbeitszeit betragen bis zu 83 Prozent.

Die Bedeutung der gewonnenen Vergleichszahlen für die Weiterbildung der Produktionsverfahren und Verbilligung der Erzeugung iſt ohne weiteres klar. Damit wird als beſonderer Vorzug der Spezialiſierungsgemeinſchaften offenbar, daß innerhalb dieſer die Vergleichsziffern leichter und einwandfreier zu erzielen ſind, als in einer Arbeitsgemeinſchaft von Ingenieuren, die in der Veröffentlichung ihrer Kalkulationswerte abhängig iſt.

Schulz-Mehrin[1]) ſchlägt für die vorerwähnten Beſprechungen zur Förderung der fabrikatoriſchen Aufgaben einen techniſchen Beirat vor und ſchreibt hierzu folgendes:

„Zur Bearbeitung der fabrikatoriſchen Aufgaben wird zweckmäßig ein techniſcher Ausſchuß oder techniſcher Beirat (TB) gebildet, wie dies in mehreren Intereſſengemeinſchaften geſchehen iſt. Dieſer TB beſteht aus je einem Vertreter der beteiligten Firmen und der gemeinſamen Verkaufsſtellen, falls ſolche beſtehen. Die Vertreter können je nach dem Verhandlungsgegenſtande wechſeln. Es können auch Unterausſchüſſe für beſtimmte Aufgaben gebildet werden. Der TB wählt aus ſeiner Mitte einen Obmann, der die Geſchäfte des TB führt, ſeine Sitzungen einberuft und leitet..... Der TB hat insbeſondere folgende Aufgaben:

1. Weiterbildung der Typen und der Spezialiſierung der Gemeinſchaftserzeugniſſe,

2. Normung von Einzelteilen und weiteſtgehende Anwendung genormter Teile bei den Vertragserzeugniſſen,

3. Vervollkommnung der Konſtruktionen der Vertragserzeugniſſe und Verbeſſerung der Fabrikation,

4. Vorſchläge für gleichmäßige Beſchäftigung (Beſchäftigungsausgleich) der Beteiligten,

[1]) Schulz-Mehrin, VDMA, a. a. O. S. 13.

5. Vergleich der Selbſtkoſten und zu dieſem Zweck Vereinheitlichung der Selbſtkoſtenrechnung der Beteiligten und Aufſtellung von Vergleichsziffern,

6. Aufſtellung einheitlicher techniſcher Lieferbedingungen (Garantieleiſtung), Prüfung etwaiger Beanſtandungen,

7. Herbeiführung eines Erfahrungsaustauſches zwiſchen den Beteiligten.

Dem TB iſt, da ein Hauptzweck der Gemeinſchaft der techniſche Fortſchritt und die Verbeſſerung und die Verbilligung der Produktion iſt, größte Bedeutung beizumeſſen. Er muß aus den beſten Sachverſtändigen der beteiligten Firmen beſtehen. Unter Umſtänden kann es vorteilhaft ſein, auch außenſtehende Sachverſtändige zu beteiligen, beſonders wenn es auf ein unabhängiges neutrales Urteil ankommt, wie z. B. bei Vorſchlägen für die Verbeſſerung der Fabrikation eines Geſellſchafters oder bei der Prüfung von Beſchwerden. Der TB iſt gewiſſermaßen der Träger des produktions-techniſchen Fortſchritts innerhalb der Gemeinſchaft."

Die wiedergegebenen Ausführungen Schulz-Mehrins über den TB ſind ſo ausführlich gehalten, daß ſich ein weiteres Eingehen auf die Zweckmäßigkeit und Vorzüge einer derartigen Einrichtung erübrigen dürfte.

Spezialiſierungsgemeinſchaften und die deutſche Automobilinduſtrie. In richtiger Erkenntnis der wirtſchaftlichen Vorteile einer freiwilligen Zuſammenarbeit gleichartiger Fabriken iſt es in der deutſchen induſtriellen Produktion zu einigen Zuſammenſchlüſſen gekommen.[1]) In der Automobilinduſtrie leider noch nicht in dem Maße, wie es ihre Lage erfordert. Inzwiſchen ſind viele Werke dieſes Induſtriezweiges Opfer ihrer mangelnden wirtſchaftlichen Erkenntnis geworden. Hätten ſie rechtzeitig ihre Betriebe rationaliſiert und ſich die koſtenſparenden Momente einer Gemeinſchaft zunutze gemacht, würden ſie wahrſcheinlich nicht zuſammengebrochen ſein. Kleineren Betrieben hätte ſich dann die Möglichkeit geboten, ihren Maſchinenpark auf Teilfabrikation umzuſtellen, für die ſie beſondere Eignung aufwieſen.

Die gegründeten Gemeinſchaften in der deutſchen Automobilinduſtrie ſind der „Deutſche Automobilkonzern" (DAK) mit den Werken: Dux-Automobilwerke A.-G. Leipzig-Wahren, Magirus-A.-G. Ulm, Preſto-Werke A.-G. Chemnitz und der Vogtländiſchen Maſchinenfabrik A.-G. (Vomag) Plauen; die „Gemeinſchaft Deutſcher Automobilfabriken"

[1]) Vergleiche die genannte Schrift des VDMA, S. 7 ff. Dort werden in ſyſtematiſcher Ordnung nach Fachinduſtrien durchgeführte Spezialiſierungsgemeinſchaften und deren Erfahrungen behandelt.

(GDA) mit den Werken: Nationale Automobilgeſellſchaft A.-G., Berlin-Oberſchönweide, Hanſa-Lloyd A.-G. Bremen, Hanſa-Automobilwerke in Varel und den Brennaborwerken in Brandenburg. Die Daimler-Motorengeſellſchaft und die Benz-Automobil-Werke haben im Wege der Fuſion eine Verſtändigung über ihre beiderſeitigen Fabrikationsprogramme herbeigeführt.

Die im deutſchen Automobilkonzern vereinigten Firmen haben jedoch inzwiſchen die Geſchäfte zu den einzelnen Werken zurückverlegt.[1]) Die Gründe für dieſen Beſchluß liegen, wie der Vorſtand des DAK angibt, in der Veränderung der Wirtſchaftlichkeit und der fabrikatoriſchen Lage der beteiligten Werke. Beſonders ſoll die Einfuhr von billigen und leichten Laſtautomobilen, ſowie die heutige Einſtellung der Abnehmerkreiſe auf ſchwere Nutzfahrzeuge die urſprünglich vorgeſehene Fabrikationseinteilung erſchüttert haben und damit den Beſtand des Konzernes.

Aus ähnlichen Gründen dürften auch die Hanſa-Automobilwerke in Varel aus der GDA ausgeſchieden ſein.

Die Auflöſung des DAK beweiſt aber durchaus nicht die Unzweckmäßigkeit von Spezialiſierungsgemeinſchaften. Sie enthält nur die Mahnung, daß die Fabrikationsprogramme aufeinander abgeſtimmt ſein müſſen. Sie müſſen ſich ergänzen, dann haben ſie auch Beſtand und erfüllen ihren Zweck, die Produktionsgüter zu verbilligen.

Aus der gleichen Zwangslage und dem gleichen Bedürfnis heraus werden aus der belgiſchen Automobilinduſtrie Beſtrebungen gemeldet, die das Ziel verfolgen, die geſamten nationalen Automobilfabriken in einer Betriebsgemeinſchaft zuſammenzuſchließen.[2])

Zweck und Arbeitsweiſe werden von einer der beſtehenden Gemeinſchaften wie folgt geſchildert:[3])

„Der Zuſammenſchluß einer Reihe gleichartiger Fabriken erſchließt ein weites Feld der Nutzbarmachung der bisher zerſplitterten Werke. Die Ingenieure der einzelnen Firmen vereinigen ſich zu einer engen Arbeitsgemeinſchaft und tauſchen regelmäßig ihre Erfahrungen aus . . . . . Die zuſammengeſchloſſenen Automobilfabriken haben ihre Fabrikationsprogramme beſchränkt, ſodaß jede nur wenige Typen von Motorfahrzeugen, dieſe jedoch in größeren Serien herſtellt . . . . . Auch bei dem ſpäteren laufenden Bezug von Zubehör- und Erſatzteilen, ſowie bei Vergebung von Überholung- und Reparaturarbeiten kommt dieſer vereinfachte Geſchäftsverkehr zur Geltung. Ein engmaſchiges Netz von Nieder-

[1]) Vergleiche DBZ, 27. Jahrgang, Nr. 231.
[2]) Vergleiche DBZ, 27. Jahrgang, Nr. 145, 150 und 227.
[3]) VDMA a. a. O. S. 10.

laſſungen oder Vertretungen auch an kleineren Plätzen, ermöglicht den Warenbezug auf einfachſtem und ſchnellſtem Wege und enthebt den Großverfrachter ebenſo wie den Privatautomobiliſten der Notwendigkeit, ein eigenes, mehr oder minder umfangreiches Lager von Erſatzteilen zu führen. Aber auch die vereinigten Fabriken ſelbſt werden ihr eigenes Erſatzteillager auf das Engſte beſchränken können, da die großmöglichſte Normaliſierung aller Konſtruktionsteile zu ihrer vornehmlichen Aufgabe gehört."

Wie geſagt, ſind die Zuſammenſchlußbeſtrebungen in der Automobilinduſtrie bei weitem nicht ausreichend und ſollten auch weiter ausgedehnt werden auf die Ausrüſtungsinduſtrie, wie Karoſſeriefabriken uſw.

Bei dem Umfang und der Lage der deutſchen Automobilinduſtrie iſt die Unterteilung der Arbeitsprogramme nach einer oder nur weniger Typen für die größere Zahl der deutſchen Automobilfabriken nicht weitgehend genug, ſie müßte ſoweit getrieben werden, daß einzelne Fabriken ſich nur auf die Fabrikation von Teilen, für die ſie eingerichtet ſind, ſpezialiſieren. Vorausſetzung hierfür iſt natürlich eine weitgehende Normung der Konſtruktionselemente. Im folgenden Abſchnitt werden dieſe Fragen ausführlich behandelt.

Normung.

Begriff der Normung. Die Beſchränkung in der Vielgeſtaltigkeit der Induſtrieerzeugniſſe hat mit der Spezialiſierung und Typiſierung noch nicht das Höchſtmaß der Vereinheitlichung erreicht. Die Beſchränkung in der Vielgeſtaltigkeit muß weiter gehen, ſie muß auch auf die einzelnen Teile der Erzeugniſſe ausgedehnt werden. Die einheitliche Geſtaltung von häufig vorkommenden Maſchinenteilen nennt die Technik „Normung".

Die Notwendigkeit der Normung iſt heute allgemein anerkannt, ſo daß es ſich erübrigt, hierfür nähere Gründe anzuführen. Einleitend zum Abſchnitt: „Spezialiſierung und Typiſierung" haben wir dieſe Anſicht gleichbedeutend zum Ausdruck gebracht.

Normenausſchuß. Während die Frage der Spezialiſierung und Typiſierung eine Angelegenheit einzelner Unternehmungen oder Unternehmergruppen iſt, iſt die Frage der Normung eine Angelegenheit der geſamten Wirtſchaft. Die Normen müſſen, wenn ſie den erhofften Nutzen bringen ſollen, von einer Stelle allgemein gültig der geſamten Wirtſchaft vorgeſchrieben werden. Für Deutſchland iſt dieſe Stelle der Normenausſchuß der deutſchen Induſtrie, der November 1926 in:

„Deutscher Normenausschuß" umbenannt wurde. Durch die Umbenennung wird ausgedrückt, daß der Normenausschuß sein Arbeitsfeld noch weiter auf die Bedürfnisse der Gesamtwirtschaft ausgedehnt hat.[1])

Normenausschuß und Fachausschuß als Träger gesunder konstruktiver Entwickelung. Die Fachausschüsse innerhalb des Normenausschusses können unter Umständen berufen sein, dem Fortschritt Vorschub zu leisten, wie folgendes Beispiel des „Fakra"[2]) zeigen mag. Der Fakra gliedert sich in die Ausschüsse für allgemeine Normung, Werkstoffe, Räder, Reifen, Zubehör, Karosserieteile und Kraftradteile. Eine wichtige Neuerung des Fakra bedeuten die „Vornormen". Sie ermöglichen, daß für Teile, deren Entwickelung noch nicht abgeschlossen ist, immerhin Richtlinien geschaffen werden, damit der Konstrukteur weiß, wie sich die späteren endgültigen Normen voraussichtlich gestalten werden. So wird einer Verwilderung vorgebeugt, die selbstredend auf die Produktion sich verteuernd auswirken und dadurch die Einführung von Neuerungen bei Massengütern erschweren würde.

Werksnormen oder DI-Normen?[3]) Wir unterscheiden:

1. Vornormen,
2. Werksnormen,
3. DI-Normen.

Welchen der drei Normen ist der Vorzug zugeben? Die Frage ist für die Vornormen ohne weiteres aus der Bezeichnung beantwortet; ihr Zweck wurde soeben erst geschildert, sodaß wir sie füglich von den weiteren Betrachtungen ausschließen können. Für die Werks- und DI-Normen ergibt sich die Beantwortung aus der Zweckbestimmung des Normenausschusses.

Wir haben den Normenausschuß der deutschen Industrie als eine Zweckgemeinschaft kennen gelernt, in der alle das gleiche Ziel haben, nämlich die Vereinheitlichungsbestrebungen zusammenzufassen, um sie möglichst dem Bedürfnis der Gesamtwirtschaft anzupassen, denn dann erst ergeben sich die größtmöglichen Mengen an gleichartigen Konstruktionselementen, die Voraussetzung für eine wirtschaftliche Erzeugung und damit für den billigen Preis sind. Das heißt, den DI-Normen ist, wo solche vorhanden sind, stets der Vorzug zu geben. Die DI-Normen bieten außer dem Vorteil niedriger Anschaffungspreise noch den der

[1]) Eine umfassende Schilderung über die Entwicklung der Normung in den Hauptindustrieländern gibt Dipl.-Ing. Dr. Garbotz: „Vereinheitlichung in der Industrie" München-Berlin 1920.

[2]) Fachausschuß der Kraftfahrindustrie.

[3]) DI-Normen = Normen der deutschen Industrie.

schnelleren und billigeren Beschaffung von Ersatzteilen und die Möglichkeit der billigeren Auswechselung gegenüber der Neuanfertigung beziehungsweise Wiederinstandsetzung bei Reparaturen. Dieser Umstand ist von größerer Bedeutung, wie es auf den ersten Blick bei oberflächlicher Beobachtung scheint. Gerade für das gewählte Beispiel der Erzeugung von Automobilen ist dieser Punkt von besonderer Wichtigkeit, ja sogar von volkswirtschaftlicher Bedeutung. Durch die Vielgestaltigkeit der Erzeugnisse unserer Fabriken war es für den Verkäufer eine Unmöglichkeit, für die in seinem Verkaufsgebiet laufenden Kraftwagen die zugehörigen und benötigten Ersatzteile auf Lager zu halten. Bei vorkommenden Reparaturen mußten daher durchweg die gebrochenen oder verschlissenen Teile einzeln angefertigt werden. Wir sind bereits soweit gekommen, daß wir über eine ansehnliche Industrie verfügen, die in Einzelbestellung Ersatzteile anfertigt. Die Folgen sind unerhört hohe Reparaturkosten, die, wie jeder Automobilhalter gern bestätigen wird, meist in die Tausende gehen. Daher auch die nicht unberechtigte Auffassung in Deutschland, die die Haltung von Kraftwagen als einen Luxus bezeichnet. Was bedeutet das für die deutsche Automobilindustrie? Aus der Auffassung, daß der Kraftwagen ein Luxusgegenstand ist, geht gegenüber der in Amerika zum Allgemeingut gewordenen gegenteiligen Ansicht, die dort den Absatz der riesigen Erzeugung an Kraftwagen ermöglicht hat, hervor, daß die Erkenntnis von dem unbedingten Gebrauchswert des Kraftwagens auch in Deutschland den Absatz fördern müßte. Somit gewinnt die zunächst harmlos erscheinende Frage der Auswechselung von Ersatzteilen statt Neuanfertigung auf Grund der DJ-Normen eine volkswirtschaftliche Bedeutung, die man in ihrer vollen Größe erst erkennt, wenn man bedenkt, daß die amerikanische Automobilindustrie heute der größte Abnehmer der amerikanischen eisen- und stahlerzeugenden Industrie ist.

Die Werksnormen sind also nur dort zu verwenden, wo keine DJ-Normen bestehen. Es entspricht dem aufgestellten Wirtschaftlichkeitsgedanken, daß Werke für Teile, die in DJ-Normen noch nicht festgelegt sind, sofern sie sich dafür eignen, Werknormen schaffen. Das schließt natürlich nicht aus, daß die Fachverbände versuchen sollen, diese Teile in die Normen der deutschen Industrie (Fachnormen) einzubeziehen.

Vorteile der Normung. Die Normung ist die Grundlage aller Rationalisierungsbestrebungen. Hierin liegt schon ausgesprochen, daß sie nur ein Teil, ein Anfang dieser Bestrebungen ist, der sich fortsetzt in Typisierung und schließlich in Spezialisierung endigt, beziehungsweise umgekehrt diese zur Voraussetzung hat.

Max Lehl,[1]) Assistent für Normenwesen an der deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V., Berlin-Adlersdorf hat die Vorteile, die die Normung dem Erzeuger, Händler, Verbraucher und Arbeiter bietet, in einer Tabelle sehr übersichtlich zusammengefaßt, die wir nachstehend wiedergeben:

A. Für den Erzeuger:

1. Entwurfsarbeit, vereinfacht durch festere Grundlagen.
2. Arbeitsaufwand, verkleinert durch wirtschaftlichere Arbeitsweise.
3. Hilfsarbeiten, eingeschränkt durch größere Stückzahl.
4. Werkstoffverbrauch, verringert durch zweckmäßigere Gestaltung.
5. Werkzeugpark, vereinfacht durch verminderte Werkzeuggröße.
6. Lohnausgaben, herabgesetzt durch leistungsfähigere Spez.-Einrichtung.
7. Prüfungskosten, vermindert durch einfachere Verfahren.
8. Spezialisierung, erleichtert durch leichtere Zubehörbeschaffung.
9. Betriebserfahrungen, bereichert durch allgemein. Erfahrungsaustausch.
10. Kapitalverzinsung, vervielfacht durch beschleunigte Auftragsdurchführ.
11. Personalwechsel, erleichtert durch gleichartige Betriebsverhältnisse.

B. Für den Händler:

1. Lagerverwaltung, vereinfacht durch gleichbleibendere Verhältnisse.
2. Werbekraft, verstärkt durch gemeinsames Vorgehen.
3. Absatzmöglichkeit, erhöht durch verallgemeinerte Verwendbarkeit.
4. Stückumsatz, vergrößert durch vermehrte Ersatzteilnachfrage.
5. Leistungsfähigkeit, vielseitiger durch erleichterte Erweiterung.
6. Kundenabfertigung, beschleunigt durch bekanntere Warenbeschaffenh.
7. Auftragserledigung, erleichtert durch einheitlichere Musterausführung.
8. Konjunktureinfluß, ausgeglichen durch wirtschaftlichere Vorratshaltung.
9. Wettbewerb, geregelter durch festgelegte Leistungsbedingungen.

C. Für den Verbraucher:

1. Bezugsmöglichkeiten, vermehrt durch allgemeineren Bedarf.
2. Wahl, erleichtert durch bewährtere Musterauslese.
3. Preis, erniedrigt durch kleinere Gestehungskosten.
4. Übervorteilung, eingeschränkt durch geregeltere Liefervorschrift.
5. Lieferzeit, verkürzt durch erleichterte Beschaffung.
6. Verwendbarkeit, vermehrt durch einheitlichere Anschlußgestaltung.
7. Bedienung, vereinfacht durch gesteigerte Übersichtlichkeit.
8. Betriebssicherheit, vergrößert durch umfangreichere Erfahrungen.
9. Versicherung, verbilligt durch niedrigere Einstufung.
10. Haltbarkeit, gesteigert durch gleichmäßigere Ausführung.
11. Instandsetzung, verbessert durch ermöglichte Auswechslung.
12. Unterbrechungen, eingeschränkt durch schnellere Ersatzbeschaffung.

[1]) Dipl.-Ing. Max Lehl, Zeitschrift „Maschinenbau" vom 15. 10. 25, Heft 21.

D. Für den Arbeiter:

1. Arbeitsfreude, vergrößert durch reibungsloseren Arbeitsverlauf.
2. Leistungsfähigkeit, gesteigert durch wirtschaftlichere Arbeitsmittel.
3. Beschäftigungsgrad, erhöht durch ausgeglicheneren Konjunktureinfluß.
4. Bewertung, gerechter durch geregeltere Leistungsbestimmungen.
5. Lohnaussicht, verbessert durch erhöhte Produktivität.
6. Fachkenntnis, begünstigt durch gründlichere Ausbildungsmöglichkeit.
7. Stellungswechsel, erleichtert durch schnelleres Einarbeiten.

Einführung der Normung und ihre Anwendung in der Praxis. So einleuchtend die Vorzüge der Normung für die wirtschaftliche Fertigung auch sind, so stellen sich der Einführung doch manche Schwierigkeiten entgegen.

Die VDI-Zeitschrift[1]) gibt Ausführungen des Dr.-Ing. Bosch wieder, die ein erschreckendes Bild der Kräftezersplitterung in der deutschen Industrie zeichnen:

„. . . . Wenn man im allgemeinen glaube, daß die Bosch A.-G. eine kennzeichnende Massenerzeugung betreibe, so befinde man sich in einem großen Irrtum. Noch heute sei viel leichter möglich, Grundplatten mit metrischem Gewinde, das von der Norm der Amerikaner abweicht, nach drüben zu liefern, als sie hier in Deutschland zu vertreiben, wo das metrische Gewinde die Norm des Kraftwagenbaues sei. Aber selbst, wenn dies erreicht würde, so wäre damit zunächst nur wenig gewonnen, so lange die verschiedenen Typen verlangt würden. So könne man sicher statt mit 44 Grundtypen und 5 Apparaten mit 6–8 auskommen, statt der 271 verschiedenen Ausführungen von Ankern würden vielleicht 12–15 genügen. Und wenn es auch gelungen sei, die etwa 700 verschiedenen Verstellhebel heute auf etwa 200 zu verringern, so reiche das noch nicht annähernd aus, wenn 30 den Anforderungen sicher genügen könnten. Während die Zündapparate in Amerika nur einheitliche Drehrichtung haben, verlangt man in Deutschland und im übrigen Europa unbedingt Magnete für Rechts- und Linkslauf. Solcher Beispiele könnte man noch viele beibringen, sie aber seien schuld daran, daß an Massenfertigung im amerikanischen Sinne bei uns vorläufig nicht gedacht werden könne. Eine fließende Fertigung im Fordschen Sinne gäbe es bei der Bosch A.-G. daher noch nicht, obgleich gerade die Bosch A.-G. dem Außenstehenden zunächst das Musterbeispiel für eine derartige Fabrikation scheine!“

[1]) Dr.-Ing. Bosch, Stuttgart, Vortrag gehalten auf der 64. Jahresversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure, vergleiche VDI.-Zeitschrift Nr. 27, Band 69, vom 4. 8. 25.

Oberingenieur Grammenz[1]) von der Geſchäftsſtelle des Nadi hat im Jahre 1925 etwa 180 deutſche Firmen beſucht und berichtet in der Jahresverſammlung des Normenausſchuſſes vom Dezember 1925:

„Überall da, wo ein entſchloſſener Wille zur Einführung der DI-Normen vorhanden war, ſind die ſich der Einführung entgegenſtellenden Hemmungen ſtets in der einen oder anderen Weiſe überwunden worden. Ein Mangel iſt vielfach der, daß die mit der Aufgabe der Einführung der Normen in die Betriebe beauftragten Perſonen den Anforderungen nicht genügend gewachſen ſind. Der Normeningenieur muß neben großen Erfahrungen in Konſtruktion und Betrieb über ein hohes Maß von Fertigkeit und Takt in Verhandlungen verfügen. Leider wird den mit der Normung betrauten Perſonen häufig nicht diejenige Stelle innerhalb der Betriebe eingeräumt, die ihnen den nötigen Einfluß gibt, der für die erfolgreiche Durchführung der Arbeiten notwendig iſt."

Grammenz bezeichnet es als eine der Hauptaufgaben, daß die deutſche Induſtrie die für die Einführung notwendigen Kräfte heranzieht. Die Normung iſt in einem Zeitraum von wenigen Jahren zu einem ſo ausgedehnten Wiſſensgebiet geworden, daß man nicht mehr erwarten kann, daß ein jeder Ingenieur neben ſeinen Tagesaufgaben ſich noch mit allen Fragen dieſes Gebietes vertraut macht. Für kleinere Betriebe, in denen die Betrauung eines beſonderen Ingenieurs ausſchließlich mit den Fragen der Einführung der Normen nicht lohnt, wäre es zweckmäßig, einem Zivilingenieur dieſe Aufgabe zu übertragen, der ſich dieſer Sonderaufgabe zugewandt hat.[2])

In ähnlichem Sinne äußert ſich Neuhaus[3]) in der Generalverſammlung des Nadi 1925:

„Wenn wir heute einen ſtattlichen Band herausgeben können mit der Überſchrift: „Verzeichnis der deutſchen Normblätter", ſo können wir mit Genugtuung behaupten, daß das DI-Normenſammelwerk nicht mehr ein frommer Wunſch oder eine verſtiegene Idee iſt, ſondern eine Tatſache. Die deutſche Technik und die deutſchen Ingenieure haben ſomit ihre Pflicht getan. Sie haben rechtzeitig mit den Arbeiten begonnen und für die deutſche Wirtſchaft das Fundament geſchaffen, auf

[1]) Grammenz, Maſchinenbau-Wirtſchaft 1925, 4. Jahrgang.

[2]) Dr.-Ing. Koch und Dr.-Ing. Kienzle, ſeit Gründung Mitglieder des Nadi, haben zur Heranbildung von Normeningenieuren in Berlin, Margaretenſtraße 10, zehntägige Kurſe eingerichtet. Sie geben den Ingenieuren Gelegenheit, ſich gründlich mit dem großen Aufgabenkreis der Normen vertraut zu machen.

[3]) Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. F. Neuhaus: „Die deutſche Normenarbeit", Technik und Wirtſchaft, 19. Jahrgang, Heft 1, S. 33.

dem die Rationalisierungsarbeiten nunmehr weiter aufgebaut werden können. Jetzt liegt die Verantwortung nicht mehr bei der Technik und den Ingenieuren, sondern jetzt ist es an den anderen, dieses Instrument auch anzuwenden. Die anderen sind die Leiter unserer Firmen. An sie wende ich mich, um ihnen zu sagen: »Von euch hängt es nunmehr ab, ob diese mühselige und dornige Arbeit vergebens getan sein soll.«"

Grammenz führt bei gleicher Gelegenheit aus, welche Fortschritte die Anwendung der Normen bei einigen von ihm besuchten Firmen des Auslandes gemacht hat. Er berichtet, daß die auf dem Gebiete der Normung geleistete gründliche deutsche Arbeit, wie in vielen anderen Fällen, dem Auslande eher zum Nutzen gereiche als der deutschen Industrie, wenn diese nicht zielbewußt die Wege beschreitet, die zur Einführung der Normen notwendig sind.

Die Ausführungen eines so bedeutenden Wirtschaftsführers wie Neuhaus und seine dringende Mahnung an die Werksleiter, sich die Vorteile, die die Normung bietet, zunutze zu machen, sollten einem jeden Wirtschaftsführer ein Wegweiser sein, diesem Problem die gebührende Aufmerksamkeit zu schenken.

Normen und Arbeitsteilung. Mit der Einführung der DI-Normen innerhalb ihrer Unternehmungen haben die Leiter ihre Aufgabe noch nicht erfüllt. Mit ihr allein ist das Höchstmaß an Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit, die die Normung bieten kann, noch nicht erreicht. Wir haben die Normung als eine Ergänzung der Spezialisierung und Typisierung kennen gelernt, wir müssen daher in gleicher Weise wie dort die Fabrikation von gewissen Typen den zu ihrer Herstellung bestens geeigneten Werken übertragen wurde, auch hier die Herstellung von Normteilen den Werken übertragen, die sie am vorteilhaftesten und billigsten herstellen können, nämlich Spezialfabriken. Es ist darum Aufgabe der Leiter industrieller Betriebe, innerhalb der Verbände oder mit Firmen gleicher Branche eine Gleichheit und Übereinstimmung der Konstruktionsteile herbeizuführen, das heißt den Spielraum, den die DI-Normen dem Konstrukteur gelassen haben, zu Gunsten einer bestimmten Norm festlegen, oder Toleranzen, die unnötig sind, vermeiden. Eine Aufgabe, die naturgemäß nicht mehr dem Normenausschuß, der die Grundelemente geschaffen hat, obliegt, sondern, wie gesagt, in erster Linie den Werksleitern, den Leitern von Fachverbänden oder aber dem technischen Beirat[1]) innerhalb einer Spezialisierungsgemeinschaft. Die Abweichung der Kurbelwellen, der Schubstangen, Lagerschalen usw. für Automobile gleicher Stärke der verschiedenen Firmen sind nicht so groß, daß es ohne Schaden für das

[1]) Vergleiche S. 58.

Fertigerzeugnis nicht gelingen sollte, eine von allen oder mehreren Firmen angenommene Konstruktion zu finden, die dann von Werken, die durch ihre Einrichtungen, Frachtlage usw. besonders geeignet sind, zur Ausführung übernommen werden.

Ein solches Vorgehen würde neben dem wirtschaftlichen Erfolg der billigen Fertigung infolge größerer Mengen auch noch den Vorteil haben, daß mangelhafte Konstruktionen ausscheiden beziehungsweise Mängel der Fertigung infolge ungenügender, unzweckmäßiger Ausrüstung einzelner Werke und Mangel an Spezialmaschinen ausgemerzt würden. Man würde also bei geringeren Herstellungskosten sogar noch eine bessere Qualität erreichen. Durch eine Arbeitsteilung über die Grenzen des einzelnen Werkes hinweg würde der große Vorsprung der amerikanischen Maschinenindustrie, besonders der amerikanischen Automobilindustrie ehestens eingeholt werden können. Selbst Ford[1]) gibt an, zweimal soviel als er produziert von anderen Werken zu beziehen. Die amerikanische Automobilindustrie baut zum großen Teil nur zusammen, was an Einzelteilen von Spezialfirmen gefertigt wird. Damit ergeben sich für diese Stückzahlen, die die Anwendung neuzeitlicher Herstellungsmethoden und die Anschaffung und Ausnutzung teurer Spezialmaschinen gestattet. Hierin ist unseres Erachtens der Grund zu den überragend niedrigen Preisen der amerikanischen Massenerzeugnisse, speziell der Automobile zu suchen.

Beispiele über Erfolge angewandter Normung. Auf diese Weise haben zum Beispiel die Morris-Werke in England erreicht, daß ihre Kurbelwellen fertig bearbeitet nur 18 Schilling kosten.[2]) Die Star-Motorwagengesellschaft,[3]) die alle Teile des Wagens von anderen Firmen bezieht, die diese am zweckmäßigsten und preiswertesten liefern können, bringt einen als gut bezeichneten Wagen auf den Markt, der nur wenig mehr als der Fordwagen kostet. So liefert, um noch ein Beispiel zu nennen, die Continentale-Motoren-Gesellschaft[4]) in Detroit Wagenmotore für eine große Zahl größter Automobilfabriken. Der Motor wird als gut bezeichnet und kostet nur 50 Schilling.

Kennzeichnung der deutschen Verhältnisse; Notwendigkeit einer Umorganisation – Ausbau der Spezialisierungsgemeinschaften. Stellen wir diesen Produktionsverhältnissen die Verfahren

[1]) Henry Ford, „Das große Heute, das größere Morgen", 1. bis 20. Auflage, Leipzig, S. 2.

[2]) Prof. Dr.-Ing. G. Becker, Charlottenburg, VDI-Zeitschrift Nr. 10, Band 69, vom 7. 3. 25.

[3]) [4]) Prof. Dr.-Ing. e. h. Aumund, „Förderwirtschaftliche Gedanken", Technik und Wirtschaft, 19. Jahrgang, Heft 5, S. 127.

unſerer deutſchen Automobilfabriken gegenüber, von denen jede glaubt, bei entſprechend geringerer Stückzahl alles ſelbſt herſtellen zu müſſen, ſo iſt ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt natürlich in Frage geſtellt. Es iſt eine rückſtändige Anſicht vieler deutſchen Firmen, die ſie täglich viel Geld koſtet, daß ſie glauben, es ihrem Ruf ſchuldig zu ſein, alles ſelbſt herſtellen zu müſſen, um von anderen Firmen unabhängig zu ſein, obgleich durch Vergebung einzelner Werkſtücke, auf deren Herſtellung man nicht vorteilhaft eingerichtet iſt, an Spezialfabriken die Herſtellungskoſten auf einen Bruchteil der bisherigen Geſtehungskoſten vermindert werden könnten. Würde die deutſche Automobilinduſtrie in der eben vorgezeichneten Weiſe zum Beiſpiel eine Vereinheitlichung der Brems- oder Schalthebel herbeiführen, ſo würde die Herſtellung dieſer Teile von einer Spezialfabrik vielleicht nicht mehr koſten, als etwa allein die Klinke zur Verriegelung der Hebel herzuſtellen, bei entſprechend kleinerer Stückzahl im eigenen Betriebe koſten würde.

Die für die Automobilinduſtrie als maßgebend entwickelten Gedanken gelten ſelbſtredend in gleichem Maße für viele andere Induſtrien. Sie ſind im Waggonbau, Bau von landwirtſchaftlichen Maſchinen, kurz überall dort in weiteſtem Maße anwendbar, wo eine Serien- oder Maſſenherſtellung möglich iſt.

Dieſer geſchäftliche, nicht konſtruktive Rückſtand iſt verhängnisvoll für die geſamte Induſtrie unſeres Landes. Denken wir nur an den gewaltigen Bedarf der Automobilinduſtrie an hochwertigem Stahl, Walzeiſen und Blechen und dergleichen. In Amerika verbraucht die Automobilinduſtrie ein Viertel der geſamten Eiſenerzeugung und ein Drittel der geſamten Zementerzeugung für den Automobilſtraßenbau, die beide erheblich größer ſind als die deutſche Erzeugung.[1]) Wäre unſere Automobilinduſtrie auch nur annähernd ſo entwickelt und würde ſie nur in etwa ſich die Vorteile, die die Normung inbezug auf Arbeitsteilung bietet, in bezeichneter Form ſich zunutze machen, ſo würde die Frage der Rentabilität dieſer Induſtrie einer befriedigenden Löſung näher gebracht werden und außerdem durch Mehrbeſchäftigung verwandter Induſtrien das Problem der Arbeitsbeſchaffung gefördert werden. Oder ſollen wir auf dieſen ausſichtsvollen Zweig unſerer induſtriellen Betätigung, der auf die wirtſchaftliche Maſſenerzeugung gerichtet iſt, etwa ganz verzichten und unſeren ausländiſchen Wettbewerbern überlaſſen, die gerade in der Maſſenfertigung die ſtärkſte Stütze für die Aktivität der Handelsbilanzen ihrer Länder haben?

[1]) Vergleiche Prof. Dr.-Ing. e. h. Aumund, a. a. O. S. 128.

Zuſammenfaſſend können wir ſagen, daß durch eine geeignete Zuſammenarbeit innerhalb der Fachverbände mit verhältnismäßig einfachen Mitteln ohne ein Mehr an Kapitalaufwand wirtſchaftliche Vorteile zu erzielen ſind, da die Anſchaffung von teuren Spezialmaſchinen durch die Vergebung einiger Teile an Spezialfabriken, auf die man ſelbſt nicht eingerichtet, oder die benötigten Stückzahlen noch nicht groß genug ſind, um Spezialmaſchinen voll und rentabel beſchäftigen zu können, umgangen werden ſollte. Die Mehrerzeugung als Mittel zur Produktionsverbilligung iſt allgemein bekannt, „es fehlt aber an Betriebskapital", wie man ſich gern entſchuldigt, um den Ausbau und die Umorganiſation der Betriebe vorzunehmen. Dieſe Entſchuldigung iſt nicht haltbar. Bei verſtändnisvoller Aufteilung der Produktion, wie oben ausgeführt, iſt dasſelbe Ziel mit nur geringem Kapitalaufwand zu erreichen. Dabei iſt zu bedenken, daß die Produktion durch öffentliche Ausſchreibung der Arbeiten auf eine viel breitere Baſis zu ſtellen iſt, wie dieſes innerhalb eines engen Verbandes einer Intereſſen- oder Spezialiſierungsgemeinſchaft weniger Werke oder durch Fuſion einiger Unternehmungen möglich iſt. Dieſer Gedanke iſt die Fortführung der Idee der Spezialiſierungsgemeinſchaft mit dem Ziel, das Höchſtmaß der Rationaliſierung des induſtriellen Fabrikationsapparates mit dem geringſten Aufwand an Kapital zu erreichen. Dieſes Moment der größtmöglichſten Spezialiſierung wird ſich unbedingt preisverbilligend auswirken müſſen und damit wiederum neue Käuferſchichten erſchließen.

Anſätze zur Durchführung des Vereinheitlichungsgedankens in Deutſchland. Zur Durchführung des Planes müßte eine unabhängige Vermittlerſtelle geſchaffen werden, die die Arbeiten vergibt an nur leiſtungsfähige, für den betreffenden Arbeitsgang ſpeziell gut eingerichtete Fabriken, die im beſchränkten Produktionsprogramm zweckmäßiger Arbeitsverfahren die Werkſtücke herſtellen. Auch müßte von dieſer Stelle aus die Güte der Erzeugung und des verwandten Rohmaterials überwacht werden, wie auch die Abnahme erfolgen.

Anſätze, obigen Weg zu beſchreiten, ſcheinen in Induſtriekreiſen vorhanden zu ſein. Nach Mitteilungen der Deutſchen Bergwerkszeitung[1]) ſollen eine Reihe der beſten techniſchen und wiſſenſchaftlichen Kräfte, darunter Prof. Dr.-Ing. G. Becker und Prof. Dr.-Ing. G. Schleſinger-Charlottenburg, die im Auftrage der deutſchen Maſchineninduſtrie die amerikaniſchen Produktionsverhältniſſe ſtudiert haben, mit der Durchführung des Planes betraut ſein. Nach obigem Bericht iſt beabſichtigt,

[1]) Vergleiche Deutſche Bergwerkszeitung Nr. 29, S. 2, vom 4. 2. 26.

nach den Normenbeſtimmungen einen oder wenige Einheitswagentypen zu ſchaffen. Die einzelnen Konſtruktionsteile ſollen auf Antrag an diejenigen Firmen vergeben werden, die ſie am vorteilhafteſten herſtellen können. Die Beteiligung ſoll jedem offen ſtehen, aber von einer Prüfung der Solidität abhängig ſein. An eine Einſchränkung oder Aufgabe der individuellen Fabrikation iſt nicht gedacht. Dieſer Plan ſoll nach gleichem Bericht die Unterſtützung der Reichsregierung gefunden haben, die von der Durchführung desſelben ſich eine erhebliche Mehrbeſchäftigung der Automobilinduſtrie verſpricht. Sie ſoll daher für die Durchführung des Planes erhebliche Mittel bereitgeſtellt haben. Als ausführende Spitze wird der Reichsverband der deutſchen Induſtrie genannt. An einen Zuſammenſchluß innerhalb der deutſchen Automobilinduſtrie iſt hierbei nicht gedacht. Hierdurch würde auch nicht das erreicht werden, was wir anſtreben, nämlich die Fabrikation des ſpezialiſierten Einheitswagens auf breiteſte Grundlage zu ſtellen.

Der Bericht der Deutſchen Bergwerkszeitung ſtammt aus dem Monat Februar 1926, ohne daß bis heute Näheres über die Verwirklichung des Planes bekannt geworden iſt. So ſcheint auch hier wieder eine gute Idee, wie leider ſo oft, in den Anfängen ſtecken zu bleiben, trotzdem die Richtigkeit dieſes Gedankens rechnungsmäßig erwieſen und durch die Erfolge der ausländiſchen Induſtrie erhärtet iſt.

Normung und internationale Wirtſchaft. Aus dem Bisherigen geht hervor, daß die Maſſenerzeugung ein maßgebender Faktor des Exporthandels aller Ausfuhrländer geworden iſt. Da die Maſſenfabrikation erſt durch die Normung möglich wird, müſſen wir ſie notwendigerweiſe unter dem Geſichtspunkte internationaler Bindung der Wirtſchaft unterſuchen.

Man findet heute in den meiſten Ländern, wie auch innerhalb unſerer deutſchen Fabriken, deutſche wie amerikaniſche und in geringem Umfange auch Werkzeugmaſchinen einiger europäiſcher Länder neben einander ſtehen. Sollen auch hier die im Vorigen herausgearbeiteten Vorteile, die die Normung bringen ſoll, gelten, ſo iſt es klar, daß eine internationale Übereinſtimmung der Normen anzuſtreben iſt. Das über die Werkzeugmaſchinen Geſagte gilt in gleichem Maße für jedes induſtrielle Erzeugnis, das auf dem internationalen Markt vertrieben wird. Bei Automobilen wäre es beſonders wichtig, die am häufigſten benötigten Erſatzteile, wie Räder, Bereifung, Schrauben uſw. möglichſt ſchnell durch international gültige Normen zu vereinheitlichen. Die Vereinheitlichung der Gewinde iſt für die geſamte Induſtrie von Bedeutung. Nehmen wir an, es bricht ein Maſchinenteil. Dieſen auszu-

wechſeln würde eine Arbeit von Minuten und die Störung unweſentlich ſein. Bei der Verwirrung in den internationalen Gewindeſyſtemen kann hieraus aber eine Störung von einigen Stunden werden, da in dieſem Falle der Schaden nur durch Neuanfertigung behoben werden könnte.

Der Kampf um die Vereinheitlichung der Maßſyſteme, worauf auch die Verſchiedenheit der Gewindearten zum Teil beruht, hat in jüngſter Zeit einen Erfolg zu verzeichnen. Rußland wie auch Japan haben ſich neuerdings zum metriſchen Maßſyſtem bekannt, und hiermit die deutſche Norm auf dieſem Gebiete angenommen.

Beſonders dringlich im Intereſſe des internationalen Güteraustauſches wäre es, für die Bewertung der Materialien eine internationale Norm der Güte, Abmeſſungen, Eigenſchaften der Materialien, ganz beſonders von Stahl und Eiſen zu ſchaffen. Dies gilt in erſter Linie für Länder, die dieſe Materialien ſelbſt nicht erzeugen und von anderen Ländern kaufen müſſen. Nur dann haben ſie tatſächlich Vergleichsmöglichkeiten und nur dann ſind ſie unabhängig von einem Lande. Die Weltbedeutung der Normung kommt erſt zur vollen Geltung, wenn man die Arbeitsteilung der Weltwirtſchaft nach dem günſtigſten Standort in der Welt zur Rohſtoffquelle, Abſatzverbrauch, Eignung der Arbeitskräfte, Wiſſenſchaft uſw. betrachtet. Die jüngſt einſetzenden Bewegungen in verſchiedenen Induſtriezweigen weiſen deutlich auf die ſtändig fortſchreitende internationale Bindung der Induſtrie hin, wobei die erwähnten Einflüſſe im hervorragenden Maße mitbeſtimmend ſein dürften.

Die Normung nur national zu geſtalten, hieße ſich der induſtriellen Entwicklung zum Schaden unſerer Wirtſchaft entgegenſtemmen. In richtiger Erkenntnis der Weltbedeutung dieſer Frage hat England im April 1926 den Anſtoß zu einer Zuſammenkunft der Vertreter der Normungsorganiſationen der Länder in New-York gegeben. Die Tagung fand gleichzeitig mit einer Tagung der internationalen elektriſchen Geſellſchaft[1]) ſtatt, die bereits ſeit zwanzig Jahren beſteht und auf dem Gebiete der Vereinheitlichung Muſtergültiges geleiſtet hat.

Kienzle[2]) berichtet über die Konferenz:

„Der leitende Gedanke der Konferenz war, den Grundſtein für einen internationalen Normenausſchuß zu legen, der mit Hilfe eines zentralen Büros folgende Aufgaben erfüllen ſoll:

[1]) Vergleiche die „Elektro-techniſche Internationale", VDI-Nachrichten, 6. Jahrgang, Nr. 26.

[2]) Dr.-Ing. Otto Kienzle, Berlin, „Weltbedeutung der Normung", VDI-Nachrichten, 6. Jahrgang, Nr. 27.

1. Gegenseitige Benachrichtigung über die Normungsarbeiten und das Vorgehen in den einzelnen Ländern.

2. Aufstellung gemeinsamer Richtlinien für die Entwicklung der Normen.

3. Herbeiführung einheitlicher Form in den Normen der verschiedenen Länder.

4. Verständigung über internationale Normen."

Nach kürzeren Ausführungen über die Aufnahme bei der gastgebenden Nation berichtet Kienzle weiter:

„Das Schlußergebnis war eine durchaus einmütige Zustimmung zu einem Satzungsentwurf für einen internationalen Normenausschuß, der den einzelnen nationalen Ausschüssen zur Beratung und Genehmigung zugestellt wird und von dem mit Befriedigung festgestellt werden kann, daß er nicht die Merkmale der Kompromisse hat, die so vielen internationalen Vereinbarungen den Stempel aufgedrückt haben. Es wird nunmehr Sache des deutschen Normenausschusses und der deutschen Industrie sein, die Tragweite solcher Vereinbarungen zu prüfen und sie gegebenenfalls so zu gestalten, daß sie den deutschen Belangen in jeder Hinsicht gerecht werden."

Nach verschiedentlich vorliegenden Berichten hat die planmäßige Entwicklung der deutschen Normen in der Welt gebührende Anerkennung gefunden. Um so verwunderlicher ist es, daß sie nicht in stärkerem Umfange von der deutschen Industrie eingeführt wurden. Je schneller wir sie einführen und uns sämtliche Vorteile, die sie bieten, zunutze machen, um so eher wird unsere Wirtschaft aufleben und den Kampf um die internationalen Absatzmärkte erfolgreich aufnehmen können.

Arbeitsführung.

Möglichkeiten der Arbeitsführung. Wir behandelten bisher vorzüglich die Möglichkeiten einer Produktionssteigerung durch Vereinheitlichung in der Erzeugung. Da drängt sich uns unwillkürlich die Frage auf, sind denn Fabrikationsbetriebe mit vielseitigem Produktionsprogramm, die auf Grund ihrer Tradition und aus sonstigen Gründen ihre Selbständigkeit nicht aufgeben wollen, weiterhin noch daseinsberechtigt? Haben diese in der neuen Zeit der rationellen Massenfertigung noch eine Existenzfähigkeit, bleibt ihre Wirtschaftsführung noch rentabel? Um diese Frage eingehend untersuchen zu können, müssen wir die Betriebe nach den verschiedenen Möglichkeiten der Produktionsverfahren untersuchen. Wir unterscheiden folgende Fabrikationsbetriebe:

1. Betriebe mit Einzelherſtellung,
2. mit Reihen- oder Serienherſtellung,
3. mit Maſſenherſtellung.

Einzelfertigung und ihre wirtſchaftliche Exiſtenzberechtigung. Der erſte Weg der Einzelerzeugung ſcheidet für die Maſchineninduſtrie durchweg aus. Einzelerzeugung iſt heute nur im Großmaſchinenbau noch denkbar und erfolgreich durchzuführen, wo es gilt, ſich beſonderen Betriebs- oder Naturverhältniſſen anzupaſſen, zum Beiſpiel bei Waſſerturbinen, durch ihre Abhängigkeit in der Konſtruktion von den jeweils vorherrſchenden Lageverhältniſſen, wie Gefällshöhe, Waſſermenge uſw. Demgegenüber werden Bearbeitungsmaſchinen, ſofern nicht beſondere betriebliche Verhältniſſe Sonderkonſtruktionen verlangen, ſtets in mehr oder weniger großen Serien herzuſtellen ſein.

Gerade die Anpaſſungsfähigkeit des deutſchen Maſchinenbaues an die Sonderwünſche der Konſumenten, bei gediegener Werkmannsarbeit, haben ihm vor dem Kriege ſeine gewaltige Entwicklung ermöglicht und ſeine hervorragende Stellung auf faſt allen Auslandsmärkten gebracht. Es iſt daher für die Großmaſchinen-Induſtrie richtig, auf dem Wege der Einzelerzeugung, unter Berückſichtigung der Sonderwünſche der Konſumenten fortzufahren, wobei jedoch nicht ausgeſchloſſen ſein ſoll, ſich an die DI-Normen zu halten und dieſe, ſoweit wie eben möglich, zu verwenden, ganz beſonders in Hinſicht auf Zubehörteile und Armaturen uſw., die auf dem Markte billiger gekauft werden können, als ſie in eigener Fabrikation zu erzeugen ſind. Wie die deutſche Induſtrie vor dem Kriege durch ihre Anpaſſungsfähigkeit und durch die Qualität ihrer Erzeugniſſe ſich den Weltmarkt eroberte, ſo ſoll dieſer Zweig unſerer Induſtrie, dem die Rückſichtnahme auf Sonderwünſche noch gegeben iſt, jetzt wieder den Weg für den Export von deutſchen induſtriellen Gütern öffnen, Freunde und Beziehungen im Auslande werben. Auf Grund dieſer Vorarbeiten werden dann auch die deutſchen Maſſengüter abgeſetzt werden können; gilt es doch für die deutſche Induſtrie, eine große Konkurrenz, die durch ihre Überproduktion auf den Auslandsmarkt angewieſen iſt, einzuholen.

Serien- oder Maſſenherſtellung. Mit obiger Ausnahme muß ſich die deutſche Maſchineninduſtrie, die Selbſterzeugerin im vollen Umfang bleiben will, hinſichtlich ihrer Arbeitsmethoden oder ihres Arbeitsplanes entſcheiden zwiſchen einer Serien- oder Maſſenherſtellung. Die Entſcheidung wird in erſter Linie beeinflußt von der allgemeinen Wirtſchaftslage, von der Art und Qualität der Erzeugniſſe und von den Werkseinrichtungen.

Von der Art der Erzeugniſſe inſofern, als ſich der zu fabrizierende Gegenſtand überhaupt zur Serien- oder Maſſenherſtellung eignet. Wie ſoeben ausgeführt, wäre es falſch, Waſſerturbinen und andere Großkraftmaſchinen ſerienmäßig herſtellen zu wollen.

Von der Wirtſchaftslage inſofern, als ein Abſatz bei den durch die Serienerzeugung gegenüber Maſſenerzeugniſſen naturgemäß bedingten höheren Verkaufspreiſen, die durch verwöhnteren Anſprüchen ſich anpaſſende Mehrausſtattung beträchtlich geſteigert werden, noch möglich iſt!

Es iſt klar, daß das teure Serienerzeugnis nur dann eine Abſatzmöglichkeit hat, wenn es beſondere Vorzüge gegenüber dem billigeren Maſſenerzeugnis aufweiſt. Denn eine Maſſenfertigung bedingt durchaus keine minderwertigere Herſtellungsweiſe gegenüber den bei uns bisher gewohnten Produktionsverfahren. Darum können Fabriken, die den Weg, beſondere Qualitätserzeugniſſe in Kleinſerienbau herzuſtellen, beſchreiten wollen, nur dann mit dem Abſatz ihrer Erzeugniſſe und einer erfolgreichen Beſchäftigung rechnen, wenn das Serienerzeugnis tatſächlich ſoviel beſſer iſt, als dem größeren Aufwand an Zeit und Aufwand entſpricht. Nur dann werden dieſe Werke auf die Dauer ihren Abſatz erhalten und eine gute Rente erzielen können. Die Zeit, in der ein Werk ſeine teuren Produkte infolge veralteter Werksanlagen mit veralteten Maſchinen und veralteten Einrichtungen und teuren Produktionsmethoden auf Grund ſeines althergebrachten Rufes noch abſetzen konnte, iſt endgültig vorbei.

Fabriken, die ſich der Herſtellung ſolcher Qualitätserzeugniſſe zuwenden, müſſen, um erfolgreich arbeiten zu können, über eine gute Kenntnis des In- und Auslandsmarktes verfügen. Sie müſſen bemüht ſein, wenigſtens den Erzeugniſſen des internationalen Marktes Gleichwertiges zur Seite zu ſtellen, wenn nicht ſogar ihnen überlegen ſein. Die Käuferſchichten, die dieſe Mehrpreiſe bezahlen wollen, beſitzen in der Regel ein feines Gefühl für die Abſchätzung des Preiſes, der oft im Verhältnis zum eigentlichen Gebrauchswert als Liebhaberpreis zu bezeichnen iſt. Auch ſind ihnen gute Marktkenntniſſe infolge ihrer Betätigung und ihrer Beziehungen eigen. Wir können nicht umhin, in unſerer modernen Wirtſchaft die Dinge anders als unter Beleuchtung des Weltmarktes zu betrachten. Die hervorragenden amerikaniſchen Qualitätswagen, wie Packard, Cadilac, Lincoln uſw., in erſter Linie Packard, die in ihren Preiſen mit deutſchen Qualitätserzeugniſſen ziemlich übereinſtimmen, haben in Deutſchland, trotz unſerer ſchlechten Wirtſchaftslage, ſelbſt in der ſchlimmſten Kriſenzeit Abſatz gefunden,

während deutsche Fabriken beschäftigungslos wurden. Selbst in Amerika, dem Lande der Automobile, wo ein Ford nur ca. 1200 Mark kostet und gute Gebrauchswagen für 4–5000 Mark zu kaufen sind, arbeiten diese Werke mit gutem Erfolge und ständig wachsenden Absatzziffern. Dagegen sind einige deutsche Fabriken, die auch Qualitätswagen herstellen, zusammengebrochen. Um ein Beispiel anzuführen, die Audi-Werke in Zwickau, deren Erzeugnisse stets als hochwertig galten und noch von einer bevorzugten Klasse gefahren wurden, deren Preise mit den genannten amerikanischen Qualitätswagen übereinstimmen, haben die Krisis nicht überstehen können. Nach meiner Überzeugung aus den von uns dargelegten Gründen: Der Wagen bot für den aufgewandten Geldbetrag nicht die Vorzüge, die der internationale Markt dem Käufer bot. Fabriken, die solch hervorragende Qualitätswagen erzeugen wollen, müssen unbedingt über eine gute Kenntnis der Ansprüche des internationalen Käuferpublikums und der Angebote auf dem Weltmarkt verfügen. So wird man, selbst bei mangelnder Kaufkraft des fabrizierenden Landes, die Absatzmöglichkeit dieser Wagen bejahen müssen, da der Weltmarkt diese hochwertigen Fabrikate aufnehmen wird.

Einen Beweis dieser Behauptung haben wir in der Entwicklung der deutschen Maybach-Werke. Der Maybachwagen hat ebenfalls in der kapitalknappesten Zeit nach dem Kriege uneingeschränkten Absatz gefunden trotz seines höchsten Preises unter allen deutschen Kraftwagen. Der Maybachwagen wurde in Deutschland wie im Auslande, oft sogar infolge Auftragsanhäufung mit langen Lieferfristen verkauft.

Wir sehen, daß die Qualitätsansprüche, die an das teure Erzeugnis des Kleinserienbaues gestellt werden, außerordentlich hoch sind. Deshalb sollen sich dieser Erzeugungsmethode nur Werke zuwenden, die über die erforderlichen Voraussetzungen, wie langjährige Erfahrung und Ruf, gelernten Arbeiterstand, gute maschinelle Einrichtungen usw. verfügen. Gerade die vorzügliche Veranlagung und Ausbildung des deutschen Arbeiters für gediegene Werkmannsarbeit sollte dahingehend ausgenutzt werden, ein durch seine überragende Qualität auf dem Weltmarkte begehrtes Erzeugnis zu produzieren aus Gründen, die bereits genannt wurden.

Es ist jedoch davor zu warnen, daß Werke, die die genannten Vorbedingungen nicht erfüllen, sich auf diesen Weg begeben. Es ist erklärlich, daß zur Aufwendung der hohen Preise für Qualitätserzeugnisse ein unbedingtes Vertrauen der Käuferkreise Voraussetzung ist, das sich meist auf den Ruf des fabrizierenden Werkes gründet.

In einem Wirtſchaftsbericht heißt es:[1])

„Der Reinigungsprozeß der deutſchen Automobilinduſtrie macht weitere Fortſchritte. Zunächſt iſt auf den Zuſammenbruch der Vorſter und Stolle-Motoren A.-G., München hinzuweiſen, welche bei der vergangenen Automobilausſtellung (Oktober 1925) zum erſten Male mit einem neuen Wagen, allerdings zu einem ſehr hohen Preiſe erſchienen.[2]) Der Wagen war techniſch als ausgezeichnet anerkannt, aber die techniſchen Fragen müſſen immer nach Lage der Dinge hinter den wirtſchaftlichen Fragen zurücktreten. Wenn jetzt gemeldet wird, daß für die nicht vorberechtigten Gläubiger eine Konkursquote von 1,4 Prozent zu erwarten ſei, ſo iſt dies nur ein Beweis für die mangelnde Erkenntnis der tatſächlichen Erforderniſſe des Automobilverkehrs, zumal das Werk als auf vollkommener Höhe ſtehend bezeichnet wird. Bei den unter Geſchäftsaufſicht ſtehenden Firmen klären ſich die Verhältniſſe weiter, während zum Beiſpiel die Audi-Werke inzwiſchen durch einen Vergleich auf 40 Prozent wieder flott gemacht ſind, was im Intereſſe ihrer anerkannt guten Fabrikate zu begrüßen iſt, wird ein Teil der übrigen Firmen der Liquidation anheimfallen oder man iſt beſtrebt, ſie an größere Unternehmungen anzuſchließen."

Der Grund für den Zuſammenbruch der Stolle A.-G. iſt nicht, wie der Bericht ſagt, auf eine Verkennung der tatſächlichen Erforderniſſe des Automobilverkehrs allein zurückzuführen, ſondern auch auf eine Verkennung des angeführten pſychologiſchen Momentes, nämlich, daß der Käufer des Vertrauens bedarf, wenn er größere Geldaufwendungen machen ſoll; denn wie das Beiſpiel der Maybach- und Packard-Werke zeigt, ſind teure Wagen abzuſetzen, wenn ſie nur den an ſie geſtellten Anforderungen gerecht werden und in der Praxis ſich als zuverläſſig bereits erwieſen haben.

Aber, wie geſagt, nur ſo lange wie die Kundſchaft derartige Erzeugniſſe bezahlen will und kann. Sobald der Käufer infolge der faſt allgemeinen Verarmung Europas und großer Teile der übrigen Welt ſeine beſonderen Wünſche aufgeben und ſich mit den normalen Maſchinen, den normalen Automobilen der großen Serien- und Maſſenherſtellung, die ſich billiger ſtellen, zufrieden geben muß, wird er dazu übergehen, nicht mehr „Marken" zu kaufen, ſondern Kraftwagen oder Maſchinen, die den Vorzug der Billigkeit haben.

---

[1]) Vergleiche DBZ Nr. 133 vom 10. 3. 26.

[2]) In dem Gründungsbericht „der Vorſter und Stolle-Motoren A.-G." heißt es u. a.: Die Geſellſchaft beabſichtigt, ſich dem Bau hochwertiger Automobile zuzuwenden.

Damit ist der Weg für die industrielle Fortentwicklung vorgezeichnet. Aus Vorstehendem folgert unzweifelhaft, daß nur wenige Firmen unter bestimmten Voraussetzungen berufen sein können, den Weg des Kleinserienbaues in hochwertiger Werkmannsarbeit erfolgreich zu begehen. Im allgemeinen jedoch strebt die Entwicklung dem „Großserienbau" zu, mit dem Ziele der ständig fortschreitenden Produktionssteigerung unter Anwendung neuzeitlicher Produktionsverfahren, die auf eine ständig zu vervollkommnende „fließende" Fertigung hinausläuft.

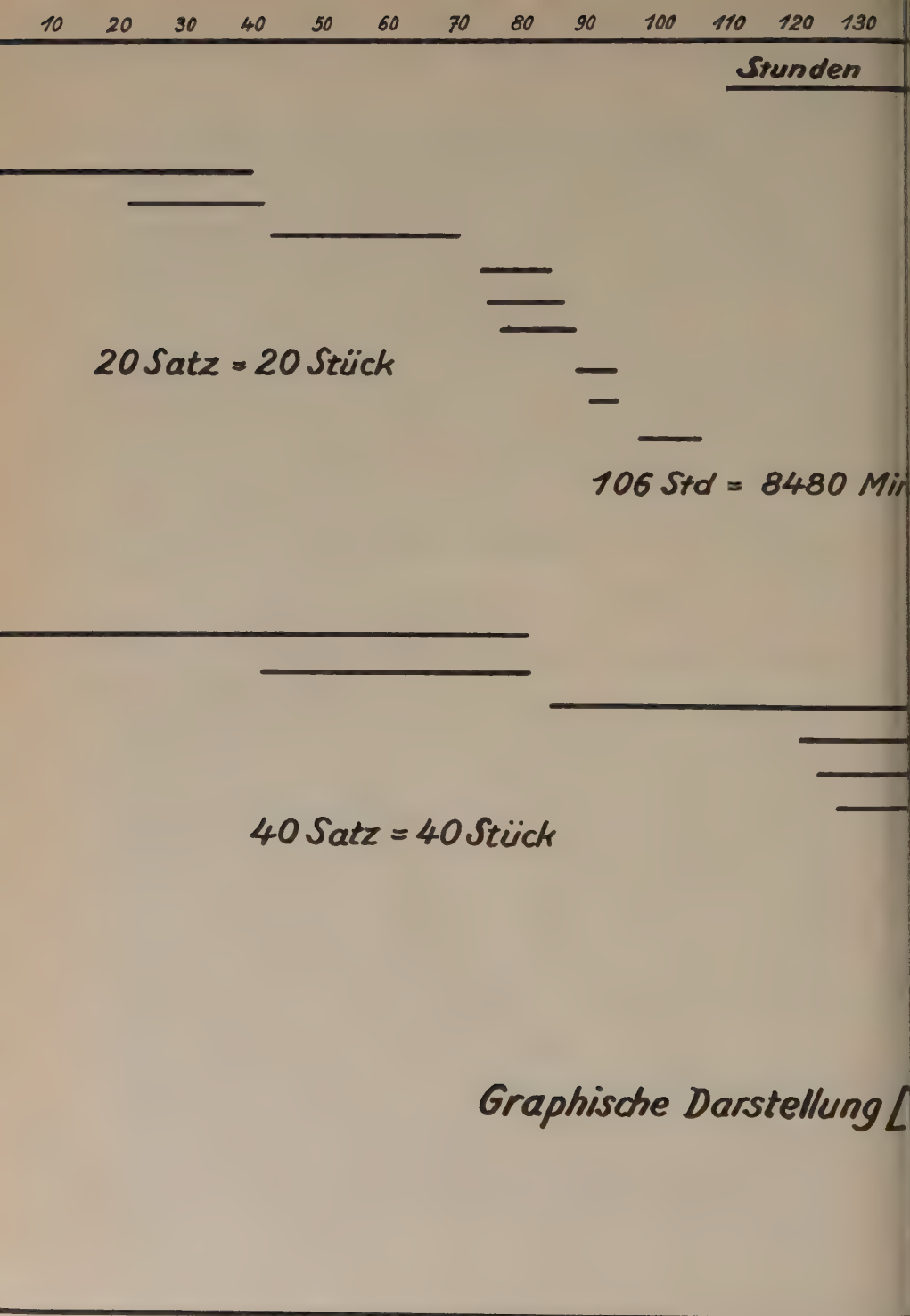
Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit der Seriengrößen. Die treibende Kraft, die die Forderung nach Rationalisierung auf allen Gebieten ausgelöst hat, ist die Teurung. Unsere eingangs angestellten Untersuchungen beschäftigten sich mit der Verminderung der direkten Unkosten. Zwar haben wir in der Materialverwaltung und in einigen anderen Fällen bereits das Streben, die Betriebsmittel zu beschränken und damit die indirekten Unkosten zu vermindern, kennen gelernt.

Um die im laufenden Material festgelegten Mittel zu beschränken, gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Die umlaufenden Materialmengen zu verringern, durch eine passende Wahl der Seriengröße;

2. die Durchgangszeiten der Materialien zu verkürzen durch Produktionsbeschleunigung.

Im Formular XXXI wurde der Arbeitsplan, der für die Fertigung einer Vorderachse maßgebend ist, für eine Herstellung in Seriengrößen von 20 und 40 Stück graphisch aufgezeichnet. Dieser Plan ist der Praxis entnommen. Er berücksichtigt die Eigenart des Betriebes der Werkstätten und Maschinenfolge. Dieser Plan zeigt in der 2., 5. und 6., sowie 8. Bearbeitungsstufe, daß es für den Beginn der nächsten Operation nicht erforderlich ist, die vorherige Operation für sämtliche 20, beziehungsweise 40 Stück der Serien zu beenden. Die nächste Operation kann begonnen werden, wenn die vorhergehende in der Bearbeitung soweit fortgeschritten ist, daß die nächste, beim Fortschreiten beider Operationen keine Unterbrechung erfährt. Die Bearbeitungszeiten der neuen Operationen an der Vorderachse sind vom Vorkalkulator ermittelt worden, beziehungsweise sind der Urwerksliste (Formular III) zu entnehmen. Das Produkt aus Operationszeit und Stückzahl der Serie ergibt die Gesamtarbeitsdauer für die Serie, die in die graphische Darstellung (Formular XXXI) eingetragen wurde. Für die erste Operation sind für die Serie von 20 Stück insgesamt 40 Stunden erforderlich, für die zweite 20 Stunden. Damit der Arbeiter der zweiten Operation keine Unterbrechung erfährt, muß er so spät beginnen, daß seine Arbeit



Graphische Darstellung [illegible]

160 170 180 190 200

Vorderachse Stück Nr._____

1 Std = 1 m/m = 80 Min.

84 Std = 14720 Min.

lar XXXI.]

erſt nach Beendigung der erſten Operation zum Abſchluß kommt. Darum wurde der zweite Arbeitsgang rückwärts, alſo von der 41. Stunde nach vornehin eingetragen. Der zweite kann alſo beginnen, nachdem der erſte 21 Stunden tätig war. Sofern aber ein weiter Transport von einer Werkſtatt zur anderen, die vielleicht ſogar in verſchiedenen Gebäuden liegen, erforderlich iſt, iſt dieſe Zuſammendrängung der Fertigung nicht möglich. Zu leicht würden dadurch die Materialien auseinandergeriſſen werden, außerdem durch die vielen notwendig werdenden Transporte unnötige Koſten entſtehen. Wie der Plan zeigt, iſt auf dieſe Eigenart des Betriebes Rückſicht genommen worden. Dort wo ein Transport von einem Raum zum andern erforderlich iſt, wurde im Fluß der Fertigung ein Spielraum von 2 Stunden gelaſſen, der auch als Puffer für kleine Störungen dienen kann. Derartige graphiſche Aufzeichnungen für jedes bearbeitete Stück zeigen am beſten die Lücken in der Fertigung. Sie ſind Wegweiſer für eine zweckmäßige Umſtellung der Maſchine. Allerdings werden Unterbrechungen im Materialfluß ſich bei Serienherſtellung nicht immer vermeiden laſſen, da infolge zu geringer Mengen viele Maſchinen noch univerſell arbeiten müſſen, das bedingt, daß eine Einordnung der Maſchinen in den natürlichen Fluß der Werkſtücke an dieſen Stellen noch nicht möglich iſt.

Vergleichen wir in der Darſtellung XXXI die beiden Pläne für eine Serien-Fertigung von 20 und 40 Stück, ſo ergibt ſich für das Stück der Vierziger-Serie gegenüber dem der Serie von 20 Stück eine verkürzte Durchgangszeit. Zur vollſtändigen Bearbeitung ſind nach dem Plane insgeſamt erforderlich für die

Serie von 20 Stück – 100 Stunden
„ „ 40 – 184 „

Auf das Stück bezogen beträgt die Durchgangszeit im erſten Falle 5 Stunden, im zweiten 4,6 Stunden. Die Differenz beträgt alſo 0,4 Stunden = einen Zeitgewinn von 8 Prozent.

Die logiſche Folgerung aus dieſer Feſtſtellung wäre rein mathematiſch, die Serie für die Fertigung möglichſt groß zu wählen, um auf dieſe Weiſe die Durchgangszeiten der Werkſtücke auf ein Minimum herabzudrücken. Durch Vergrößerung der Serie von 20 auf 40 Stück wurde ſchon ein Zeitgewinn von 8 Prozent erreicht, der noch beträchtlich geſteigert werden könnte. Die größtmöglichſte Serie wählen, hieße ſie unendlich groß zu machen, was praktiſch eine ununterbrochene Produktion, „fließende Fertigung“ genannt, bedeuten würde. Sie enthält die Forderung auf Errichtung in ſich geſchloſſener Werkſtätten für jeden Verfahrenaſt. Im Falle der ununterbrochenen Produktion,

der reinen Fließarbeit, würde das Schema nicht mehr die Staffelung, sondern für jede Werkstatt von der Einlieferung des Rohlings in die Fabrikation bis zum abgelieferten Fertigerzeugnis nur eine ununterbrochene Linie zeigen. Hiermit werden an die Organisation der Werkstätten und des Maschinenparkes besondere Anforderungen gestellt, die wir im folgenden Abschnitt behandeln wollen.

In diesem Zusammenhange kommt es nur darauf an, die Bedeutung einer zweckmäßigen Größenbestimmung der Serien und ihrer Grundlagen herauszuarbeiten. Es gibt für die Wahl der Seriengrößen eine untere und obere Grenze, die zahlenmäßig anzugeben ohne weiteres nicht möglich ist. Die gezogene mathematische Folgerung ist durch wirtschaftliche Einflüsse eingeengt. Das gebrachte Beispiel zeigt die Unwirtschaftlichkeit einer zu kleinen Serie: denn sie läßt die Durchgangszeiten für die Bearbeitung der einzelnen Werkstücke zu groß werden. Abgesehen davon wird durch das häufige Umstellen vieler Maschinen zur Bearbeitung anderer Gegenstände zu viel bezahlte Zeit vergeudet. Auf der anderen Seite aber würde die Wahl einer zu großen Serie zuviel Betriebsmittel festlegen, da bei Reihenfertigung, wie wir uns erinnern, Wartezeiten der Werkstücke an einzelnen Arbeitsstellen sich nicht vermeiden lassen.

Bei den noch immer sehr hohen Zinssätzen ist diesem Punkte erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Hier das richtige Maß zu treffen, ist Sache der Werksleiter und von ihrer individuellen Tüchtigkeit und Umsicht abhängig. Sie haben bei ihren Entscheidungen eine gute Stütze an den Wirtschaftsplänen.[1])

Fließarbeit.

Es würde eine Wiederholung bedeuten, wollten wir nach Vorstehendem uns noch über die Notwendigkeit der Einführung der Fließarbeit auseinandersetzen. In Verfolg des Rationalisierungsgedankens kamen wir zwangsläufig zu der Erkenntnis, daß das letzte Mittel, die Produktionskosten herabzusetzen, in einer Produktionsbeschleunigung zu suchen ist. Wie die graphische Darstellung im Formular XXXI beweist, findet sie ihren Höchstwert in dem ununterbrochenen Arbeitsverfahren, der hundertprozentigen Fließarbeit.

Was ist Fließarbeit? Der Ausschuß für Fließarbeit beim Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung (AWF) erklärt den Begriff wie folgt:[2])

[1]) Vergleiche S. 51 ff.

[2]) Vergleiche Dipl.-Ing. Frank Mäckbach, Obmann des Ausschusses für Fließarbeit beim AWF und Dr.-Ing. Otto Kienzle, „Fließarbeit" VDI-Verlag, G. m. b. H., Berlin, 1926.

„Fließarbeit ist eine	„eine Folge" im Sinne der Abgrenzung, da es vorkommen kann, daß an einem Erzeugnis mehrere Fließarbeiten, dazwischen aber auch gewöhnliche Arbeiten auftreten;
örtlich fortschreitende,	diese weite Fassung soll den Fließzwang andeuten, ohne die Anwendung mechanischer Fortbewegung zu bedingen;
zeitlich bestimmte,	die Dauer der einzelnen Arbeitsgänge ist, wenn auch mit Toleranzen, festgelegt;
lückenlose	bezieht sich sowohl auf das örtliche Fortschreiten, als auch auf die arithmetische Aneinanderreihung der einzelnen Arbeitszeiten;
Folge	Reihenfolge, Aufeinanderfolge, d. h. ohne Unterbrechung, aber auch in bestimmter Hintereinander-Ordnung;
von Arbeitsgängen.	Arbeitsgang (Teilverrichtung, Operation) ist der einer Arbeitsstelle zugewiesene Anteil an der Gesamtarbeit."

Wir sehen, die Fließarbeit ist grundsätzlich nichts Neues. Sie beruht auf der Teilung von Arbeitsprozessen in einer Reihe selbständiger Arbeitsverrichtungen. Die wissenschaftliche Betriebsführung hat diese Erkenntnis, die Jahrhunderte zurückliegt, aufgegriffen, um durch eine strenge Ordnung – Hintereinanderfolge – die Vorteile, die hierin liegen, systematisch auszunutzen. Schon vor 150 Jahren ist die wissenschaftliche und praktische Bedeutung der Arbeitsteilung in dem berühmten Beispiel der Stecknadelfabrikation von Adam Smith beschrieben worden. Die Vorteile kennzeichnet er als

1. den der Arbeitszeitverkürzung (der Arbeiter wird durch die Gewöhnung an eine sich ständig wiederholende Arbeit zu dieser geschickter),

2. den der umfangreicheren Anwendung von Maschinen zur Ersetzung manueller Arbeit infolge gleichmäßig sich wiederholender Teilvorgänge und zuletzt

3. den der Ersparnis an Zeit, da der Arbeiter weder seinen Arbeitsplatz, noch seine Werkzeuge zu verändern braucht, noch durch Veränderung seiner geistigen Einstellung abgelenkt wird, da sein Denken ihm jetzt unabänderlich vorgeschrieben ist.

Ziel der Fließarbeit. Man vergegenwärtige sich die heute meist übliche Tätigkeit eines Arbeiters an einer Werkzeugmaschine: Auf der einen Seite der Maschine sind die Massen, die er zu bearbeiten hat, angehäuft. Stück für Stück arbeitet er diesen Haufen ab, und legt die bearbeiteten Stücke

auf der anderen Seite in Transportkäſten oder dergleichen wieder ab. Von Zeit zu Zeit werden durch Hilfsarbeiter die bearbeiteten Werkſtücke weiter befördert und neue Materialien für andere Bearbeitungsgänge herangebracht. Der Arbeiter wird in einem gut organiſierten Betriebe verhältnismäßig wenig warten müſſen, jedoch müſſen die Materialien an ſeiner Arbeitsſtelle lange Zeit warten, bis ſie durchgearbeitet und abholungsbereit ſind. Dieſe Poſten werden nicht nur an ſeinem Platz, ſondern vor dem nächſten Arbeitsgang wieder an anderer Stelle warten. In weniger gut organiſierten Betrieben kommt es ſogar dahin, daß auch der Mann und die Maſchine lange ſtillſtehen, weil das neue Material noch nicht da iſt, und ſich der betreffende Arbeiter Werkſtoff und Werkzeuge erſt beſorgen muß. Es würde nichts helfen, wollte man den Arbeitsgang durch Zeitſtudien beſchleunigen, oder die Schnittgeſchwindigkeiten der Bearbeitungsmaſchinen um wenige Sekunden ſteigern, während die Wartezeiten und Liegezeiten der Stücke bleiben.[1])

Das Ziel der Fließarbeit iſt alſo, eine maximale Durchflußgeſchwindigkeit zu erreichen. Dem Ziele maximale Durchflußgeſchwindigkeit iſt für das einzelne Werk das Ziel der optimalen Ergiebigkeit übergeordnet. Sie findet ihren Ausdruck in der Beſchleunigung des Kapitalumlaufes als relativ günſtigſte Nutzung des Anlage- und Betriebskapitals. Mit anderen Worten, ſie beſteht in der höchſten Menſchen- und Maſchinenökonomie.[2])

Widerſtände gegen Durchführung eines logiſchen Werkſtättenaufbaues. Es mag merkwürdig klingen, daß wir 1927 uns mit Dingen beſchäftigten, die doch eigentlich ſelbſtverſtändlich und in ihrer Idee lange bekannt ſind. Die Zerriſſenheit unſerer Produktionsverfahren mutet uns zunächſt eigenartig an. Es ſcheint faſt, als ob unſere betriebstechniſche organiſatoriſche Entwicklung in den letzten Jahren rückläufig geweſen wäre. Und doch iſt es nicht ſo. Sie liegt in der überſtürzten Entwicklung der Induſtrie in den letzten Jahrzehnten begründet; auch waren die Anforderungen an die Induſtrie andere als heute. Ich möchte an die Zeit erinnern, wo es keine Maſchinen gab, wo alles in Handarbeit gefertigt wurde. Damals ordnete man die Arbeit am Werktiſch an. Die Werkſtücke wanderten von Hand zu Hand, bis ſie fertig waren. Die Arbeit wurde nach Anordnung des Meiſters programmäßig erledigt.

[1]) Prof. Sachſenberger, „Fließarbeit", VDI-Zeitſchrift Band 70, Nr. 7, S. 213 ff.

[2]) Dipl.-Kaufmann Dr. A. Hellwig, „Betriebswirtſchaftliche Vorbedingungen zur Einführung von Fließarbeit", NZI (Norddeutſche Zeitſchrift für die geſamte techniſche Induſtrie, vereinigt mit den Mitteilungen des Verbandes techniſch-wiſſenſchaftlicher Vereine zu Hannover, 20. Jahrgang, Nr. 42, S. 351.

Mit dem Aufkommen der Maſchine wurde der Prozeß der natürlichen Aufeinanderfolge von Arbeitsgängen in beſtimmter, folgerichtiger Hintereinander-Ordnung unterbrochen. Die Maſchinen waren an die Transmiſſionen gebunden, ſie ließen ſich nicht mehr beliebig in den Fabrikationsgang einordnen. Auch war das Arbeitsprogramm der induſtriellen Unternehmungen zu vielſeitig, was ſelbſtredend auch einen ſtändigen Wechſel der Aufeinanderfolge der Arbeitsgänge bedingen mußte. Die Vielgeſtaltigkeit der Fabrikationsprogramme, die wir heute als produktionshemmend und -verteuernd verurteilen, war damals ein natürlicher Zuſtand, der in der Entwicklung der Induſtrie begründet iſt. Die vorhandenen Maſchinenbauanſtalten waren zunächſt in der Zahl begrenzt, die Anforderungen aus Käuferſchichten jedoch groß und vielſeitig; ſo war es klar, daß Aufträge auf Beſtellung und unter Berückſichtigung der Sonderwünſche hereingenommen und ausgeführt wurden. Auf der anderen Seite brachte die überſchnelle Entwicklung ſtändig Neuerungen, die immer wieder einen Wechſel in der Erzeugung notwendig machte. So kam es dann zur Scheidung der Werkſtätten nach dem Arbeitsverfahren, wie zur Dreherei, Automatendreherei, Schleiferei, Hobelei, Fräſerei uſw.

Begründung der heute möglichen Einführbarkeit der Fließarbeit. Heute iſt die Aufſtellung der Maſchinen nicht mehr von Transmiſſionen abhängig; denn mit dem Aufkommen der elektriſchen, hydrauliſchen oder pneumatiſchen Kraftübertragungsmöglichkeiten konnten die Arbeitsplätze und Maſchinen wieder aus den Ecken herausgeholt und in den natürlichen Lauf der Produktion eingeordnet werden. Worauf es uns bei der Fließarbeit ankommt, iſt alſo die Arbeitsſtellen, ſowohl die der Handarbeit als auch die der Maſchine wieder an den Materiallauf heranzubringen, um dadurch die maximale Produktionsbeſchleunigung zu erreichen. Andererſeits hat ſich heute der Markt zur Aufnahme von Seriengütern entwickelt. Damit ergeben ſich genügende Mengen von Gleichartigem, die, wie uns bekannt, Vorausſetzung einer Serienherſtellung ſind.

Wir haben aus der geſchichtlichen Entwicklung der Induſtrie entnommen, daß ſie in die Scheidung der Werkſtätten nach Arbeitsverfahren hineingedrängt wurde. In Bild VIII iſt dieſer allgemeinſte Fall nach Ausführungsſtufen dargeſtellt.

Bild VIII[1])

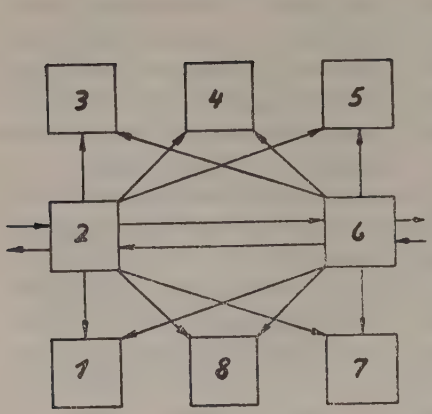
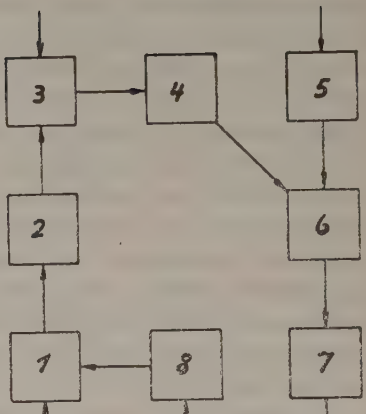


Bild IX[1])



Die Fabrikationsſtellen ſind durch die Poſitionsnummern 1 – 8 gekennzeichnet. Ein Werkſtück kann zuerſt gedreht oder gefräſt oder gehobelt werden, kann dann fertig bearbeitet ſein oder zu anderen beliebigen Stellen weiterlaufen. Man muß ſich daher in dieſem allgemeinſten Falle für jede Stelle Förderwege eingerichtet denken, die nach jeder anderen Stelle laufen und von jeder anderen Stelle zurückkehren können. Dies iſt in Abbildung VIII für die Stelle 2 und 6 durch Strahlen dargeſtellt. Es würde ein ſolches Gewirr von Kreuzen entſtehen, das die techniſche Durchführung und Anwendung von Förderbändern zwiſchen den verſchiedenen Stellen unmöglich macht. Auch würde kein wirtſchaftlicher Vorteil erzielt, wahrſcheinlich ſogar ein großes nachteiliges Durcheinander entſtehen.

Im zweiten Falle (Abbildung IX) der Uebereinſtimmung von Verfahren- und Stellenplan in den Ausführungsſtufen, wie Prof. Schilling[2]) ſie nennt, iſt ſowohl die Einführung von Transporteinrichtungen – Förderbändern – techniſch einfach, wie auch der wirtſchaftliche Erfolg bei deren Anwendung ſicher. In dieſem Falle iſt der Verlauf der Arbeitsverfahren teils in Hintereinanderſchaltung, teils in Parallelſchaltung unveränderlich. Jede Stelle hat nur mit zwei anderen, einer liefernden und einer

[1]) Die Bilder ſind einem Aufſatz von Prof. Schilling entnommen: „Die Grundlagen zur Einführung rationeller Methoden in der Fabrikwirtſchaft", VDI-Zeitſchrift, Band 69, S. 1135.

[2]) Vergleiche Profeſſor Schilling, „Die Grundlagen zur Einführung rationeller Methoden in der Fabrikwirtſchaft", VDI-Zeitſchrift, Band 69, Nr. 35, S. 1135.

empfangenden Stelle, bei der Fertigmontage nur mit einer empfangenden, in allen Fällen aber mit denſelben Stellen zu tun. Das würde den Idealfall, die 100prozentige Fließarbeit darſtellen, die anzuſtreben wir als das Ziel unſerer induſtriellen Entwicklung bezeichneten. Jedoch beſteht die Einſchränkung, daß die Vorausſetzungen gegeben ſind.

Vorausſetzungen zur Fließarbeit. Man kann ſagen: im allgemeinen kommen für die fließende Fertigung nur Erzeugniſſe in Betracht, die hinſichtlich Geſtaltung und Fertigung lange Zeit unverändert hergeſtellt werden ſollen. Eine Fabrik, deren Ehrgeiz dahin geht, gleichzeitig mehrere „Spezialitäten" zu fabrizieren, ſcheidet für Fließarbeit aus. In dem Abſchnitt Spezialiſierung, Typiſierung und Normung haben wir uns mit dieſem Problem eingehend auseinandergeſetzt.

Der Ausſchuß für Arbeitsvorbereitung beim Ausſchuß für wirtſchaftliche Fertigung[1]) hat folgende vier Punkte aufgeſtellt, die in jedem Betriebe vor Einführung der Fließarbeit geklärt werden müſſen:

„a) Welche Mengen werden bei ununterbrochener Herſtellung des gleichen Gegenſtandes, d. i. bei voller Ausnutzung aller Maſchinen und Einrichtungen, jährlich erzeugt?

b) Wie hoch ſind die Selbſtkoſten im Falle a) und zu welchen Preiſen kann verkauft werden?

c) Beſteht überhaupt die Möglichkeit, die im Falle a) erzeugte Menge abzuſetzen? Iſt ein entſprechender Bedarf vorhanden oder läßt er ſich irgendwie ſchaffen? Iſt dies insbeſondere durch Herabſetzung des bisherigen Verkaufspreiſes auf den ſich nach b) ergebenden Verkaufspreis möglich?

d) Wenn die im Falle a) erzeugte Menge nicht abgeſetzt werden kann, iſt dann eine wirtſchaftliche Umſtellung der Fließfertigung für einen oder mehrere andere Gegenſtände möglich?"

Die unter a) und b) geſtellten Fragen können nur individuell, aus beſtehenden Betriebsverhältniſſen heraus beantwortet werden, ſodaß wir ſie hier von unſeren Unterſuchungen ausnehmen können. In unſeren früheren Ausführungen wurden die Mittel zur Beantwortung obiger Fragen dargelegt, ſodaß für Betriebe, die nach unſeren Richtlinien handeln, keine Schwierigkeiten beſtehen, ſich über die vom AWF aufgeſtellten Punkte, die vor dem Entſchluß für die Umſtellung auf eine fließende Fertigung zu prüfen ſind, Klarheit zu verſchaffen.

Die Frage unter d) läßt ſich ebenfalls nur von Fall zu Fall für beſtehende Verhältniſſe beantworten.

---

[1]) NJZ, 20. Jahrgang, Nr. 9, vom 3. 3. 26.

Die unter c) angeführte Frage kann man für unſer Beiſpiel der Automobilherſtellung unbedingt mit ja beantworten, wenn die vorgezeichneten Wege zur Verbilligung beſchritten werden. Die Außenhandelsbilanz zeigt für die erſten acht Monate des Jahres 1926 noch einen Einfuhrüberſchuß in Automobilen von 44 Millionen gegenüber einem Ausfuhrüberſchuß bei bedeutend geringerer Erzeugung von 72,4 Millionen im Jahre 1913.[1]) Der Einfuhrüberſchuß wäre ohne den überhohen Einfuhrzoll, der bei einzelnen Fabrikaten bis zu 60 Prozent des Werkpreiſes beträgt, noch größer geweſen. Das heißt, daß bei niedrigeren Preiſen mit einer weit größeren Abſatzmöglichkeit zu rechnen iſt.

Man wird mit Recht einwenden, daß in Deutſchland nicht die Abſatzziffern zu erzielen ſind, wie in Amerika; allein ſchon dadurch nicht, daß Deutſchland ein weit dichteres Eiſenbahnverkehrsnetz beſitzt. Trotzdem wird man die Möglichkeit einer Abſatzſteigerung bei nur einigermaßen an die Kaufkraft der Käuferſchichten angepaßten Verkaufspreiſen nicht abſtreiten können. Der Verbilligung der Erzeugung galten unſere bisherigen Unterſuchungen. Wir werden in einem ſpäteren Abſchnitt aber auch erfahren, daß die Durchführung neuzeitlicher Arbeitsverfahren zwangsläufig zu höheren Löhnen führen muß, die in Summa die Kaufkraft des Landes darſtellen. Mit deren Wachſen ſteigen auch die Lebenshaltung und ihre Bedürfniſſe.

Frankreich beſitzt im Verhältnis zur Einwohnerzahl etwa vier Mal ſoviel Kraftwagen als Deutſchland, wobei Frankreich noch nicht einmal überwiegend als Induſtrieſtaat anzuſehen iſt. Wie nebenſtehende graphiſche Darſtellung (Bild X)[2]) erkennen läßt, kommt Deutſchland im Jahre 1925 in der Kraftwagenhaltung unter den Nationen erſt an achter Stelle nach den Vereinigten Staaten, Kanada, Auſtralien, England, Frankreich, Argentinien, Belgien und zwar mit nur ca. einem Drittel gegenüber ſeinem unmittelbaren Vorgänger Belgien. Das Kurvenbild zeigt für Deutſchland 360 Einwohner auf einen Wagen. Bei einer Einwohnerzahl von 65 Millionen bedeutet das eine Kraftwagenzahl von

$$\frac{65\,000\,000}{360} = \text{ca. } 185\,000$$

Würde die Wagenhaltung auch nur den Stand Belgiens erreichen mit 131 Einwohnern je Wagen, ſo würden wir zu einem Beſtande von

$$\frac{65\,000\,000}{131} = \text{ca. } 500\,000$$

[1]) Vergleiche Wirtſchaft und Statiſtik, 1926.

[2]) Vergleiche VDI Band 69, Nr. 8, S. 205.

Bild - X

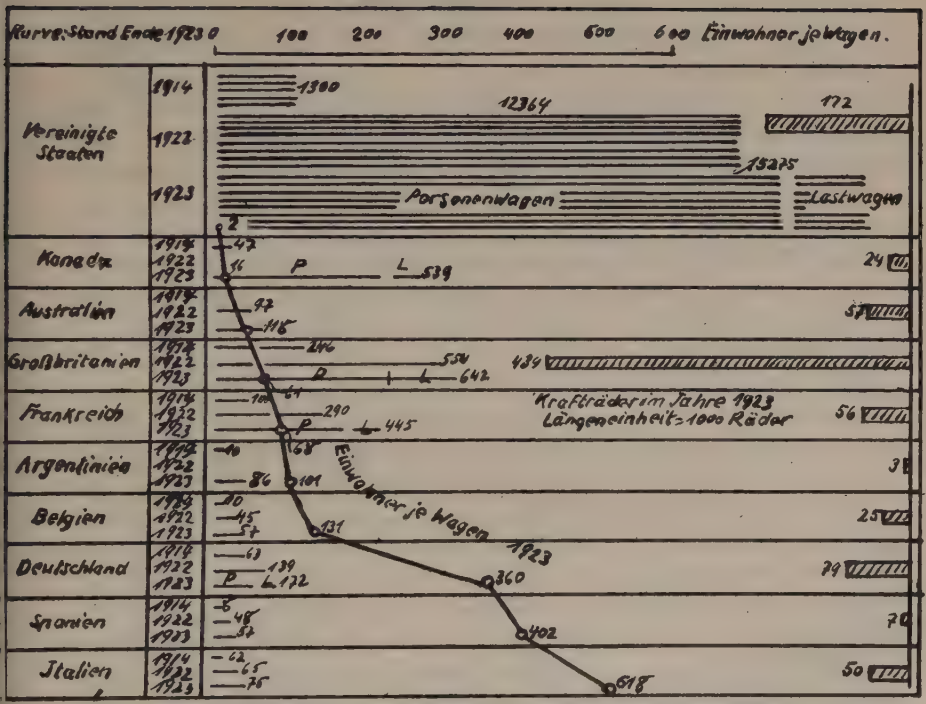


Abb.: Bestand an Kraftwagen und Krafträdern in 1000 Stück und Kurve der auf einen Wagen entfallenden Einwohner; entnommen aus der VDI-Zeitschrift Bd 69 Nr 8 S. 205.

Kraftfahrzeugen kommen. Es müßten in diesem Falle also schon außer den durch Verschleiß und Unglücksfällen regelmäßig ausscheidenden Wagen

500000
185000

315000 Kraftfahrzeuge

produziert werden. Eine planmäßige Produktionssteigerung nach vorstehenden Gesichtspunkten würde dann auch zu Preisen führen, die es der Automobilindustrie erlauben würden, ihre Erzeugnisse zu exportieren; eine zusätzliche Erzeugungs- und Absatzziffer würde wiederum die Folge sein.

Arbeitsvorbereitung. Vor Einführung der Fließarbeit muß eine ganz erhebliche Organisationsarbeit in den betreffenden Betrieben geleistet werden. Zeitstockungen sowie Versagen in der Zulieferung des Materials müssen ausgeschlossen sein. Die Materialien sollen an jeder der vielen Arbeitsstellen zur benötigten Zeit pünktlich vorhanden sein, ohne daß andererseits eine Materialanhäufung vorkommt, die doch gerade vermieden werden soll. Die Arbeitsvorbereitung muß zur höchsten Vollendung gebracht werden. Das landläufig gewohnte Maß genügt hier nicht mehr. Es muß Übereinstimmung der Zeiten, der Räume und der Werkstoffmengen vorhanden sein. Über die Übereinstimmung von Raum- und Werkstoffmengen braucht nach den bisherigen Ausführungen nichts mehr gesagt werden. Übereinstimmung der Zeiten bedeutet, daß die Arbeitszeiten in einer Fließarbeitsreihe[1]) alle gleich sein müssen, das heißt die einzelnen Arbeitsgänge müssen in ihrer Dauer Ganze oder Vielfache der Einheitszeit sein. Ist eine Operationsdauer ein Vielfaches, so muß der zugehörige Arbeitsgang mit der entsprechenden Mehrzahl von Stellen ausgerüstet werden. Die kürzeste Operationszeit an einem Werkstück ist somit für den Arbeitstakt[2]) maßgebend. Der Takt kann die Dauer von Sekunden, Stunden oder Minuten haben. Betragen die Operationszeiten an einem Werkstück etwa 5, 10 und 15 Minuten, so würde der Einheitstakt 5 Minuten sein. Das bedeutet, daß für die erste Operation eine, für die zweite zwei und für die dritte Operation drei Arbeitsstellen benötigt werden. Handelt es sich um maschinelle Verrichtungen, so müssen in diesem Verhältnis Maschinen in den Arbeitsgang eingestellt werden.

---

[1]) Summe aller eine Fließarbeit bildenden Arbeitsstellen. Vergleiche Mäckbach und Kienzle a. a. O. S. 25.

[2]) Die Zeit zwischen der Fertigstellung eines Gegenstandes und des nächsten auf ein und derselben Fließarbeitsreihe. Vergl. Mäckbach und Kienzle a. a. O. S. 25.

Mit der Vorbereitung der Herſtellungsverfahren und Anpaſſung der Einrichtungen an den Arbeitsprozeß ſind die zu treffenden Maßnahmen zur Arbeitsvorbereitung noch nicht erſchöpft. Die Vorbereitung bezieht ſich auch auf die Konſtruktionen. Sie müſſen den Belangen der Fertigung angepaßt werden. Wegen der Wichtigkeit dieſer Frage ſoll in einem beſonderen Abſchnitt ausführlich auf ſie eingegangen werden. In einem weiteren Abſchnitt ſoll ferner noch auf Fragen des Einkaufes zurückgegriffen werden, die mit der Arbeitsvorbereitung zuſammenhängen.

Einführung der Fließarbeit. Es iſt alſo ſchwieriger, einen Betrieb, ſelbſt wenn er noch ſo gut dazu geeignet iſt, auf Fließarbeit umzuſtellen, als ihn in irgend einer anderen Richtung gut durchzuorganiſieren. Jeder Fehler in den Überlegungen vor Einführung der Fließarbeit wird ſofort wirkſam; er kann die nachfolgenden Abteilungen zum vollſtändigen Erliegen bringen.

Vor Einführung der Fließarbeit iſt daher allergrößte Umſicht geboten. Man beginne zweckmäßig damit, durch Koppelung einfacher Arbeitsgänge Beobachtungen und Erfahrungen zu ſammeln. Dazu bedarf es keiner großen Vorbereitungen und Einrichtungen. Es würde durchaus verfehlt ſein, wollte man einen Plan entwerfen unter Berückſichtigung der vorhandenen Maſchinen und Einrichtungen und im Voraus die Zeiten berechnen, nach denen künftig in fließender Fertigung gearbeitet werden ſoll. Man wird die Erfahrung machen, daß die Zeiten früherer Zeitmeſſungen und Bewegungsſtudien ſich ändern. Die Arbeiter werden, ohne daß ein Zwang ausgeübt wird, von dem Takt mitgeriſſen, was Mehrleiſtungen bewirkt. Man wird durchweg eine zehnprozentige Erſparnis der direkten Arbeitszeiten früherer Meſſungen feſtſtellen.[1]) Man kann wohl eine Werkſtatt entwerfen, ſodaß ſie funktioniert, wie man es ſich bei dem Entwurf gedacht hat, nicht aber den Plan zur Fließarbeit im Voraus beſtimmen. Auf Grund der Erfahrungen und Folgerungen aus den erſten Koppelungsverſuchen fahre man fort in Ausbau und Koppelung von weiteren Arbeitsgängen mit dem Ziel, für jeden Verfahrensaſt eine in ſich geſchloſſene Werkſtätte zu erreichen, ſodaß ein Werkſtück, das einmal angefaßt iſt, nicht wieder losgelaſſen wird, bis es fertig bearbeitet iſt.

Aus kapitalwirtſchaftlichen Gründen wird man natürlich gut daran tun, zunächſt für die wertvollen Rohmaterialien einen geſchloſſenen Verfahrensplan anzuſtreben; denn die Verminderung dieſer Beſtände in

[1]) Über die pſychologiſchen Wirkungen der Fließarbeit auf die Arbeiter vergleiche Prof. Dr.-Ing. E. Sachſenberger, Dresden in „Fließarbeit“ von Mäckbach und Kienzle, S. 242 ff.

den Lägern und der Fabrikation wird ſich durch Einſparung von Kapital und Kapitalzinſen viel nachhaltiger auswirken als bei geringwertigen Werkſtoffen.

Bei der Koppelung von Arbeitsgängen halte man ſich vor Augen, daß nicht die Fördermittel, Bänder, Ketten uſw. die Fließarbeit ausmachen, wie man auf Grund von Schilderungen aus der amerikaniſchen Induſtrie gerne annimmt. Es wäre falſch, amerikaniſche Einrichtungen ſinnlos zu kopieren. Die Mechaniſierung des Förderweſens iſt nur eine Konzeſſion an Gewicht und Wege der Erzeugniſſe, nicht aber das Weſen der Fließarbeit.

Wir müſſen uns bei der Beurteilung der Maßnahmen zur Umſtellung und Anſchaffung von Einrichtungen die grundſätzlichen Unterſchiede der amerikaniſchen und europäiſchen Wirtſchaft vor Augen halten. Beſtimmend für die Beurteilung ſind die Gegenſätze in den Lohn- und Zinsverhältniſſen beider Länder. Das Verhältnis der Löhne in Amerika und Deutſchland beträgt zurzeit 4,2 : 1, des Zinsſatzes dagegen umgekehrt 1 : 3. Infolgedeſſen ſind teure Einrichtungen zur Arbeitserſparnis in Amerika leichter rentabel als bei uns. Amerika produziert nicht deswegen billiger, weil es arbeitsſparende Organiſationen und Maſchinen hat, es hat vielmehr arbeitsſparende Einrichtungen, weil die Löhne hoch ſind, die die Einſparung von Arbeit notwendig machen. In den letzten vier Jahren ſind die induſtriellen Durchſchnittspreiſe drüben um 63 Prozent, die Löhne dagegen um 107 Prozent geſtiegen.[1]) Für die Beurteilung iſt maßgebend, daß das Produkt aus Menſch, Betriebsſtoff und Betriebsmittel in ein beſtimmtes Verhältnis gebracht werde, um auf kürzeſtem Wege das beſte Ergebnis zu erreichen.

Bei der Löſung des Problems neuer Arbeitsverfahren dürfen wir uns aber nicht allein von Geſichtspunkten der Privatwirtſchaft leiten laſſen, wir müſſen ſtets das größere Ziel der Volkswirtſchaft im Auge haben. In vielen Fällen werden ſich beide Anſichten im Endziele decken; hier könnten ſie jedoch auseinandergehen. Wir dürfen nicht ohne weiteres durch Einführung arbeitsſparender Maſchinen und mechaniſcher Fördermittel das Heer der Arbeitsloſen vergrößern. Es iſt tatſächlich ein ſchlechtes Rationaliſieren, auf der einen Seite ſich mit überhohen Zinskoſten zu belaſten und auf der anderen Seite nur geringe Lohnerſparniſſe zu machen; da beide Auswirkungen unſere Volkswirtſchaft ſchwer belaſten. Auf der einen Seite ſind jährlich ungeheure Zinslaſten an das Ausland auf Koſten unſerer Volkswirtſchaft zu zahlen, auf der

[1]) Magazin der Wirtſchaft vom 18. 3. 26.

anderen Seite wird unsere Volkswirtschaft durch das wachsende Heer der Arbeitslosen noch zusätzlich belastet.

Auch im Hinblick auf die den deutschen Unternehmungen durchweg zur Verfügung stehenden beschränkten Betriebsmittel – man denke nur an die gewaltigen Anleihen unserer Industrie – ist vorläufig die Nützlichkeit der Anschaffung teurer Maschinen und Einrichtungen zu verneinen. Die einzelnen Unternehmungen müssen nach ihren Besonderheiten die Fließarbeit wie jede andere Frage der Neuordnung in die Hand nehmen. Professor Bonn[1]) sagt:

„Zwei Unternehmen, die technisch völlig gleichartig ausgerüstet sind, stehen ganz verschiedenen Problemen gegenüber, wenn das eine etwa überkapitalisiert oder verschuldet ist, das andere nur ein verhältnismäßig geringes Kapital zu verzinsen hat. Es ist daher ganz unmöglich, die Fließarbeit in allen Unternehmungen des gleichen Betriebszweiges zur gleichen Zeit einzuführen, selbst wenn ganz bestimmte technisch erprobte Methoden der Fließarbeit zur Verfügung stehen."

Es genügt bei unseren deutschen Verhältnissen in vielen Fällen, unsere industrielle Produktion nach den angegebenen Richtlinien zu ordnen, dann werden wir mit einfachen Mitteln auch schon viel erreichen. Die einfachen Fördermittel haben den Vorzug allgemeiner Verwendbarkeit in Betrieben mit wechselnden Erzeugnissen (Saisonarbeit). Mäckbach[2]) bemerkt hierzu:

„Ich kenne Betriebsstätten, die täglich 40 bis 50 Maschinen von 100 bis 200 kg Einzelgewicht ohne Zuhilfenahme mechanischer Fördermittel in Fließarbeit herstellen. Dabei werden die Teile von einer Maschine zur anderen von Hand oder über kurze Rutschen weitergegeben. Im Zusammenbau wird der Rahmen auf einem fahrbaren Bock von einer Stelle zur anderen geschoben. Hier wäre die Mechanisierung nur überflüssige Geldausgabe und schlösse mehr Versagerquellen in sich als der Handkarren."

Bei dem empfohlenen etappenweisen Vorgehen wird es möglich sein, auf Grund der gemachten Erfahrungen und Ersparnisse zu einem allmählichen Ausbau der Produktion und Umstellung auf Fließarbeit zu kommen, und aus eigenen Mitteln allmählich arbeitssparende Spezialmaschinen und Einrichtungen anschaffen zu können. Es ist durchaus nicht erforderlich, sofort zu einer 100prozentigen Fließarbeit zu kommen, es genügt vielleicht schon eine 60–70prozentige Fließarbeit. Es ist

[1]) Prof. Dr. M. J. Bonn, „Technische oder finanzielle Rationalisierung", Sonderdruck zu beziehen durch den AWF Berlin NW 7, Schadowstraße 1b.

[2]) Mäckbach, „Produktionsbeschleunigung", VDI-Zeitschrift, Band 70, Nr. 17, S. 570ff.

sogar fraglich, ob eine 100prozentige Fließarbeit noch wirtschaftlich ist, ob die Einsparung an Zeit und Geld noch den Aufwand lohnt. Erfahrungsgemäß treten überall erhöhte Schwierigkeiten auf, je mehr man sich der 100prozentigen Fließarbeit nähert. Man soll bei der Einführung der Fließarbeit nie vergessen, daß sie nur Mittel zum Zweck ist. Die gestellte Aufgabe heißt: Beschleunigung der Produktion!

Im Zusammenhang mit der Produktionsbeschleunigung werden an die Bearbeitungsmaschinen besondere technologische Anforderungen zu stellen sein. Wenn vorläufig bei der Einführung der Fließarbeit auch nicht der Schwerpunkt hierauf verlegt wurde, so wird man sich auf die Dauer bedeutenden technologischen Fortschritten doch nicht verschließen können und sie einführen, soweit es unter Berücksichtigung der genannten Gesichtspunkte möglich ist.

Amerika hat auf diesem Gebiete große Fortschritte erzielt, besonders auf dem Gebiete der spanlosen Rohformung und im Bau von Werkzeugmaschinen von ganz außerordentlicher technologischer oder Mengenleistung, die eigens zu dem Zwecke entstanden sind, sogenannte „kritische Stellen" der Produktion zu überwinden. Es würde zu weit führen, auf alle diese Dinge einzugehen. Es mag hier ein Hinweis auf die Literatur[1]) genügen. Besonders wertvolle Arbeiten auf diesem Gebiete hat Schlesinger auf Grund seiner Studienreisen nach Amerika geliefert.

Fließarbeit und Qualität. Bei der Besprechung der verschiedenen Arbeitsmöglichkeiten wurde bereits angedeutet,[2]) daß die Mehrerzeugung durchaus nicht eine Verminderung der Qualität bedinge. Die Beschleunigung der Produktion hat sogar die Qualität zur Voraussetzung. Ihre Grundlagen hat sie in den Normen und Passungen des Normenausschusses. Die Normung läßt für die Bearbeitung nur bestimmte Toleranzen zu. Desgleichen sind die Prüfverfahren genormt, sodaß die Qualität der Rohmaterialien gleichmäßig ist. Man kann daher die Fließarbeit als Vereinheitlichung der Qualität ansehen. Im Gegensatz zu der allgemein üblichen Meinung treibt die Fließarbeit gerade dazu, daß das Erzeugnis immer besser, immer gleichmäßiger, immer austauschbarer

[1]) Professor Dr.-Ing. G. Schlesinger, Charlottenburg, „Neue Wege zum Produktionserfolg", VDI-Zeitschrift, Band 69, Heft Nr. 8, 9 und 11; Werkstatttechnik 1924, Heft 23; Professor A. Wallichs, Aachen, „Fabrikorganisation und Werkzeugmaschine", VDI-Zeitschrift, Band 69, Heft 8; Prof. N. Lohse, Hamburg, „Amerikas Gießereiwesen", VDI-Verlag Berlin, 1926; ferner auch die Veröffentlichungen des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit nach Mitteilungen des Ausschusses für Fließarbeit und der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Betriebsingenieure in der Zeitschrift „Maschinenbau".

[2]) Vergleiche Seite 74ff.

wird und nicht, wie es vielfach gefürchtet wird, ungleichmäßiger und ſchlechter.[1])

Einwände. Hiermit iſt auch einer der Gründe, der gegen die Einführung der Fließarbeit ins Feld geführt wird, widerlegt. Der andere Gegengrund, den man immer wieder in Vorträgen und Aufſätzen einbringt, iſt der, daß man angibt, die Fließarbeit aus Kapitalmangel nicht einführen zu können. Faßt man das Problem nach unſeren Anforderungen an, ſo iſt auch dieſer Einwand als nicht ſtichhaltig zurückzuweiſen, da, wie wir feſtgeſtellt haben, der Schwerpunkt bei der Umſtellung auf Fließarbeit nicht auf die Anſchaffung von teuren Einrichtungen zu legen iſt, ſondern in erſter Linie auf das Heranbringen der Arbeitsſtellen und der vorhandenen Maſchinen an den Materialfluß.

Vorteile der Fließarbeit. Der Hauptvorteil der Fließarbeit liegt in der Produktionsbeſchleunigung. Die Erfahrung hat gelehrt, daß durch Einführung der Fließarbeit eine 10—100fache Verkürzung der Durchlaufszeiten zu erreichen iſt.[2]) Hierin liegt für die Gegenwart etwas ungeheuer Wichtiges, da zwiſchen Betriebskapital und Durchgangszeiten ein feſtes Verhältnis beſteht. Je kürzer die Durchlaufszeiten, um ſo weniger Betriebskapital iſt erforderlich. Eine weitere finanzielle Erleichterung bei der Fließarbeit iſt der Fortfall vieler Läger unter gleichzeitiger Beſeitigung und Einſparung von deren Verwaltungskoſten und Raumbedarf. Während man früher bei der Serienfabrikation viele Puffer- und Handläger benötigte, um die zur Fabrikation erforderlichen Materialien bereitzuhalten, können dieſe jetzt bis auf wenige fortfallen.

Würde man, um ein Beiſpiel zu nennen, durch Einführung der Fließarbeit in die Reichsbahnwerkſtätten die Reparaturzeit von Lokomotiven,

---

[1]) Neuberg zeigt an einem einfachen Beiſpiel des täglichen Lebens die Abhängigkeit der Produktionsbeſchleunigung von der Qualität: „Beim Anziehen reißt ein Knopf ab. Man klingelt nach dem Hausmädchen und bittet, ſchnell den Knopf wieder anzunähen. Falls das Hausmädchen dann einen Zwirn hat, der zehnmal beim Annähen reißt, oder eine Nadel von ſolcher Qualität, daß drei hintereinander bei der Arbeit brechen und erſt die vierte hält, kann von Beſchleunigung keine Rede ſein. So verſichert jeder Fabrikant, der beſchleunigt herſtellt, der Fließarbeit eingerichtet hat, der Bandmontage in ſeinen Werkſtätten einführte, daß die beſchleunigte Fertigung eine weſentlich genauere Herſtellung der Einzelteile, eine beſſere gleichmäßigere Qualität des zu bearbeitenden Materials verlangt, als die Arbeit, die vor der Einführung der Beſchleunigungsidee geleiſtet wurde.“ Technik und Wirtſchaft, 19. Jahrgang, Heft 4.

[2]) Mäckbach gibt obige Zahlen auf Grund eigener Feſtſtellungen an (Vortrag, gehalten im Bezirksverein Deutſcher Ingenieure, Ortsgruppe Hamm am 21. 10. 26.)

die durchweg drei Monate beträgt, auf 15 Tage[1]) herabdrücken, so würde das für die Reichsbahn eine ungeheure Ersparnis an Betriebskapital bedeuten, da der Bestand an Ersatzlokomotiven im gleichen Verhältnis geringer sein würde. Denken wir uns nur die Fließarbeit in allen Werkstätten der Reichsbahn durchgeführt mit ähnlichen Erfolgsziffern, wie angegeben, für sämtliches rollendes Material und den übrigen Eisenbahnbedarf. Der Mangel an Wagenmaterial wäre überwunden, weiteres Personal würde eingespart und gewaltige Summen an Betriebskapital würden frei, die der Gesamtwirtschaft zugeführt werden könnten, die jetzt in erster Linie auf das teure Ausland allein angewiesen ist. Dieses Beispiel könnte man auf viele andere Betriebe und Gegenstände ausdehnen. Die ungeheuren Ersparnisse an Betriebskapital und Zinskosten innerhalb der Betriebe ermöglichen dann auch Neuanlagen und systematische Modernisierung der Werkstätten.

Die höchste Beschleunigung findet man in der Fordschen Riverrouge-Fabrik, in der der Prozeß vom Hochofen bis zum fertigen Automobil eine Zeit von einem Mittag bis zum andern Abend, also rund zwei Tage in Anspruch nimmt. In der Riverrouge-Gießerei wurden im Herbst 1925 500 Stück Vierzylinderblocks bei 180 Mann Belegschaft in 600 Quadratmeter Raum je Stunde geformt und gegossen bei nur 0,9 bis 1 Prozent Ausschuß.[2])

Welch ungeheure kapitalwirtschaftliche Bedeutung hat eine derartige Produktionsbeschleunigung! Ford setzt in zwei Tagen sein Betriebskapital oder 150mal im Jahre um, während viele deutsche Firmen zufrieden sind, wenn sie zwei- bis dreimal im Jahre ihr Kapital umsetzen. Was das für die Rentabilität und die Entwicklungsmöglichkeit bedeutet, zeigen folgende Zahlen. Nehmen wir an, Ford baue täglich 10000 Automobile, die an Selbstkosten 1200 Reichsmark erfordern. Das ergibt einen Kapitalbedarf von:

$$10000 \times 1200 \times 2 = 24000000$$

Würde die Herstellung, wie es bei uns noch vorkommen soll, 150 Tage dauern, so stiege der Kapitalbedarf auf:

$$10000 \times 1200 \times 150 = 1800000000$$

In Worten zusammengefaßt heißt das: Betriebskapital und Fertigungsdauer steigen und fallen im gleichen Verhältnis.[3])

[1]) Mäckbach berichtet in seinem Vortrage am 21. 10. 26 in Hamm über „Fließarbeit", daß die Eisenbahnreparaturwerkstätte Magdeburg durch Einführung der Fließarbeit eine Verkürzung der Reparaturzeit, wie oben angegeben, erreicht hat.

[2]) Neuberg, a. a. O. S. 103.

[3]) Frank Mäckbach, „Produktionsbeschleunigung", VDI-Zeitschrift, Band 70, Nr. 17.

Sehen wir uns das Ergebnis der Ford'schen Rationalisierungs-Erfolge etwas genauer an. Man könnte behaupten, daß theoretisch eine Betriebsführung ohne Betriebskapital möglich ist. Durch eine Produktionsbeschleunigung im obigen Sinne wird das den vollen Verkaufswert darstellende Erzeugnis früher fertig gestellt, als nach den üblichen Handelsbedingungen das im Material investierte Kapital fällig ist. Die Produktionsbeschleunigung ist so groß, daß selbst eine Überdeckung der Lohnkosten durch Ausnutzung des Zahlungszieles nach beiden Seiten, sowohl nach der des Einkaufes wie der des Verkaufes erreichbar ist. Praktisch wird das Ergebnis jedoch etwas anders ausfallen, besonders da die Zahlungen aus den Verkäufen nicht immer so schnell einlaufen werden. Die gewaltige Ausdehnung der Ford-Unternehmungen und deren Finanzierung war nur auf diese Weise denkbar.

Sehr interessant sind einige Zahlenangaben der Morris-Werke in Cowdy (Oxfordshire, England) im „Engeneering"[1]) über die Erfolge, die sie durch Einführung von Fließarbeit (Continous Produktion) erreichte. Diese Werte sind besonders interessant, da die Einführung der Fließarbeit, wie die Leitung dieser Werke betont, unabhängig von Amerika erfolgt ist, ohne daß einer der führenden und verantwortlichen Männer die Vereinigten Staaten besucht hat. Dieses mag uns als Beweis dafür dienen, daß ähnliche Probleme in ihren Grundideen sich überall entwickeln lassen. Es bedarf dazu nicht einer Übertragung. Dies wäre sinnlos und unzweckmäßig, da eine Organisation stets den Betriebsverhältnissen angepaßt werden muß und ihnen keinen Zwang antun darf.

Die Morris-Werke stellten im Jahre 1923 in der Woche 300 Maschinen, im Dezember 1924 in der Woche 1200 Maschinen her. Die Fabrikationsgrundfläche beträgt jetzt etwa 17000 qm, der Kraftbedarf an elektrischem Strom 1500 PS bei 768 Maschinen und 2200 Arbeitern. Bei Fertigstellung von 100 Maschinen in der Woche benötigten vier Mann rund 50 qm Grundfläche, 2,1 Maschinen mit einem Kraftbedarf von 3,5 PS, um eine Maschine herzustellen. Bei 1200 Maschinen in der Woche wurden nur noch 30 qm Grundfläche gebraucht, 1,5 Maschinen und 2,6 PS, um die gleiche Maschine in derselben Zeit herzustellen. Diese wesentlich wirtschaftlichere Arbeit wurde nicht durch Veränderung des Erzeugnisses erzielt, sondern nur durch eine zweckmäßigere Organisation der Fertigung und durch den Übergang zur fließenden Fertigung.[2])

[1]) Vergleiche Engeneering, Band 8, 1925, Nr. 150. Maschinenbau, 1925, S. 428, Heft 9, Wiedemann, „Die Anwendung der Fließarbeit in England und Amerika."

[2]) Die angeführten Beispiele ließen sich um viele vermehren. Vergleiche Dr.-Ing. Hermann Haeberle, Göppingen, „Wege zur Rationalisierung", Frank-

Ein Vergleich dieſer Zahlen mit den Produktionsergebniſſen deutſcher Betriebe einſchlägiger Fachrichtung zeigt deutlich den Rückſtand deutſcher Betriebe gegenüber der ausländiſchen Konkurrenz. Schleſinger[1]) vergleicht in einem Vortrage die Herſtellungskoſten von deutſchen und amerikaniſchen Kraftwagen. Danach benötigt die amerikaniſche Automobilinduſtrie zur Herſtellung eines 50 – 55 PS-Automobil bei 300 Wagen am Tage 150 Stunden, während Deutſchland für gleichſtarke Wagen bei 10 Wagen Tagesleiſtung 700 Stunden benötigt. Ich ſelbſt konnte mich (im Jahre 1925) davon überzeugen, daß eine bekannte ſächſiſche Automobilfabrik bei einer Belegſchaft von 2000 Arbeitern nur 3 Wagen pro Tag fertigſtellte.

Beſonders wertvoll ſind die Zeitangaben, in der die Entwicklung der Morriswerke fortgeſchritten iſt. In nicht zwei Jahren haben ſie die Produktion von 300 auf 1200 Maſchinen Wochenleiſtung erhöhen können. Dieſe Angaben zeigen, daß bei der Anwendung einer zweckmäßigen Organiſation und geeigneten Fertigungsmethode in einem verhältnismäßig kurzen Zeitabſchnitt der Vorſprung der ausländiſchen Konkurrenz einzuholen iſt. Das biogenetiſche Grundgeſetz, nach dem jedes Lebeweſen bei ſeiner Entwicklung die Entwicklungsſtufen ſeiner Vorfahren abgekürzt durchlaufen muß, ſcheint auch für die Entwicklung der Fabrikationsmethoden zu gelten. Was Ford und andere in mehr als 10 Jahren aufgebaut haben, iſt heute nach dem Beiſpiel der Morris-Werke in weit kürzerer Zeit zu entwickeln. Für die deutſche Automobilinduſtrie mag es eine Mahnung ſein, die Zeit, die ihr der Zollſchutz[2]) gewährt, zu benutzen, ihre Betriebe zu reorganiſieren, um dann auf dem Weltmarkte wieder konkurrenzfähig zu ſein und verlorene Abſatzmärkte zurückzu-

---

furter Zeitung vom 31. 8. 26. Der Aufſatz iſt beſonders intereſſant, da der Verfaſſer der viel vertretenen Meinung widerſpricht, daß die wiſſenſchaftliche Betriebsführung für die Geſamtheit der Induſtrie ungeeignet ſei und nur für einige wenige beſondere Fälle gelte. Vergleiche weiter Prof. Heidebrok, Darmſtadt, Frankfurter Zeitung Nr. 266, 1926, „Rationaliſierung der kleinen und mittleren Betriebe."

[1]) Prof. Dr.-Ing. G. Schleſinger gibt obige Zahlen in einem auf der Deutſchen Automobilausſtellung in Berlin im Oktober 1926 gehaltenen Vortrag an. Vergleiche DBZ. Nr. 258 vom 3. 11. 26 und Werkſtattstechnik 1926.

[2]) Um der deutſchen Automobilinduſtrie überhaupt die Möglichkeit zur Umſtellung zu geben und ihre völlige Vernichtung durch den amerikaniſchen Wettbewerb zu verhindern, hat die Reichsregierung in der letzten Zolltarifnovelle zu Zollſchutzmaßnahmen greifen müſſen. Die verhältnismäßig hohen Automobilzölle ſind Descendenzzölle, d. h. ſie werden im Verlauf von wenigen Jahren automatiſch auf ein normales Maß (etwa Vorkriegszölle) abgebaut. Die gewährte Friſt beträgt vorläufig nur drei Jahre.

gewinnen. Die Möglichkeit, das Ziel in der zur Verfügung ſtehenden Zeitſpanne zu erreichen, iſt durch obiges Beiſpiel bewieſen. Der Ablauf des Zollſchutzes wird diejenigen Firmen vom Konkurrenzkampfe ausſchließen, deren Umſtellung auf rationelle Arbeitsmethoden und ſtärkſte Unkoſtenſenkung nicht durchgeführt ſein wird.

Die Beſchleunigung der Produktion hat ferner den Vorzug, die Riſiken der Unternehmungen zu verringern. Dieſe Riſiken machen ſich infolge des häufigen Modenwechſels u. a. oft ſehr unangenehm in der Textil- und Konfektionsinduſtrie bemerkbar. In der deutſchen Konfektion iſt es im Spätjahr 1925 zu großen Zuſammenbrüchen gekommen, die im weſentlichen in einem Modeumſchlag begründet ſein ſollen.[1]) Man muß ſich vorſtellen, daß die Modelle der Herbſtmoden im Frühjahr hereinkommen. Nach Oſtern wird das Heer der Reiſenden auf die Kundſchaft losgelaſſen, um die Herbſtgarderoben zu verkaufen. Währenddeſſen fabrizieren die betreffenden Firmen, was im Herbſt abgeſetzt werden ſoll.

Der Fabrikant, der einen beſchleunigten Produktionsprozeß hat, kann bei einem Modenwechſel die Produktion gleich ſchließen. Die etwa vorhandenen, jedenfalls geringen Vorräte wird er irgendwie abzuſtoßen verſuchen. Hat er aber einen langen Produktionsprozeß, bleibt ihm nichts anderes übrig, als unter großen Verluſten fertigzuſtellen und in vielen Fällen ſeinen Verluſten zu erliegen. Obiges Beiſpiel ſoll als eines für viele zeigen, daß die Beſchleunigung der Fertigung ein weſentlicher Umſtand dafür ſein kann, ein Werk zu erhalten, welches den Zeitverhältniſſen erliegen würde, falls die Beſchleunigungsidee bei ihm noch nicht Platz gegriffen hätte. Die Gefahr des Riſikomomentes wird in dem Augenblick für ein Unternehmen, das noch nicht beſchleunigt arbeitet, größer, als die Zahl der Betriebe mit Fließarbeit wächſt.

Zuſammenfaſſend können wir feſtſtellen, daß die Beſchleunigung der Produktion einerſeits dazu da iſt, um den Betrieb zu finanzieren, d. h. die Mittel, die in den Werkſtätten durch Umlauf-Material gebunden ſind, infolge Ausſchaltung der Liege- und Wartezeiten der Materialien herabzuſetzen. Andererſeits, um durch Ausſchaltung von Riſiken die Betriebe zu erhalten.

Fließarbeit und Selbſtkoſtenrechnung. Die im erſten Teil dieſer Arbeit entwickelte Selbſtkoſtenrechnung wurde den zeitigen, in Deutſchland gebräuchlichen Produktionsverfahren entſprechend, Betrieben mit Serienfabrikation angepaßt mit der Tendenz, bei der Entwicklung der deutſchen induſtriellen Produktion zur Maſſenerzeugung, ſie dem neuen

[1]) Ernſt Neuberg a. a. O. S. 104.

Arbeitsverfahren anzugleichen. Damit ist an die Selbstkostenrechnung die Anforderung einer kurzfristigen Erfolgsrechnung zu stellen.[1]) Wir haben uns gerade mit diesem Punkt ausführlich beschäftigt, sodaß sich an dieser Stelle ein weiteres Eingehen erübrigt.

Bei der Überführung der Produktion von der Reihenfertigung zur Fließarbeit wird die entwickelte Selbstkostenrechnung teilweise vereinfacht werden können. Die Schreib- und Rechenarbeit ist bei Betrieben mit Fließarbeit wesentlich geringer. Ganz besonders gilt dieses für die umlaufenden Materialien. So könnten unter anderem die Arbeitsbegleitkarten abgeschafft werden. Die unterschiedliche Behandlung der Montagekosten und der direkten Fertigungskosten würde fortfallen. Auch die Verwaltung vieler Zwischenläger würde durch ihren Fortfall eingespart werden können.

Die Werksleiter gewinnen mit der Einführung der Fließarbeit die Übersicht über den Produktionsprozeß, die ihnen in der Zeit der vielseitigen Produktionsprogramme der Vorkriegszeit verloren gegangen ist, wieder zurück. Die Materialien, die täglich in den Betrieb hereinwandern, müssen auch als Fertigprodukt den Betrieb wieder verlassen, d. h. sie verlassen „tropfenweise" in regelmäßigen Abständen die Werkstätten. Damals waren die Werksleiter nur mittelbar, auf Grund von vielen, teils mehr oder weniger zuverlässigen Aufzeichnungen mit ihren vielen Fehlerquellen und auf Grund der Auskünfte ihrer Werkstättenleiter in der Lage, sich ein Bild über den Stand der Fertigung zu machen. Die entwickelte Selbstkostenrechnung gibt ihnen die Möglichkeit zurück, laufend den Erfolg der Produktion zu überwachen. Dadurch wird die ungeteilte Verantwortung für die Rentabilität und Liquidität der Unternehmungen in die Hände der Werksleitung zurückgeführt.

Rationalisierung und Konstruktion.

In unseren bisherigen Betrachtungen hatten wir zuvor die Konstruktion des zu erzeugenden Gegenstandes als bestehend angenommen, um erst die Belange des Betriebes und die Voraussetzungen zur Erstarkung unserer Wirtschaft kennen zu lernen. Unsere Untersuchungen führten zur Produktionsbeschleunigung mit allen ihren kosten- und kapitalsparenden Herstellungsvorgängen.

Die veränderten Produktionsverfahren stellen an die Entwurfsarbeit des Fabrikationsgutes bestimmte Anforderungen, die in diesem Abschnitt untersucht werden sollen.

[1]) Vergleiche S. 47ff.

Unſere Aufgabe geht zunächſt dahin, die zweckmäßige Stellung des Konſtruktionsbüros zum Betriebe feſtzulegen, ſodann die an die Entwurfsarbeit hinſichtlich rationeller Herſtellung der Konſtruktionselemente zu ſtellenden Anſprüche zu unterſuchen, ferner die marktwirtſchaftlichen Einflüſſe auf die Entwurfsarbeiten.

Konſtruktion und Betrieb. Konſtruktion und Betrieb ſind heute mehr denn je zwei eng verbundene abhängige Abteilungen. Aus der Erklärung des Begriffes „konſtruktive Tätigkeit" geht ſchon die Zuſammengehörigkeit von Konſtruktionsabteilung und Betrieb hervor. Neuhaus[1]) zerlegt den Begriff in:

„1. Das Faſſen des Gedankens, der für einen beſtimmten Zweck das richtige Mittel findet;

2. die Geſtaltung der Form, die dieſem Mittel grundſätzlich zweckmäßig zu geben iſt;

3. die immer wieder und wieder vorgenommene Umgeſtaltung dieſer Form, damit das Ziel auch in möglichſt wirtſchaftlicher Weiſe erreicht wird."

Die erſte Stufe der eigentlichen Erfindertätigkeit können wir in dieſem Zuſammenhange nicht behandeln. Die zweite Stufe iſt das eigentliche Betätigungsfeld des Konſtrukteurs. Er benötigt, um zweckmäßig geſtalten zu können, eine umfaſſende Kenntnis der Betriebseinrichtungen. Dieſe bildet die Grundlage konſtruktiven Denkens! Neuhaus[2]) behauptet ſogar, daß, wo ſie fehlt, von einem Konſtrukteur überhaupt nicht geſprochen werden kann. In der dritten Stufe tritt die Gebundenheit von Betrieb und Konſtruktion noch mehr hervor. Bei ihr iſt ein Eindringen in alle Möglichkeiten der eigentlichen Herſtellungsverfahren und in den Wirkungsbereich der vorhandenen oder neu zu beſchaffenden Werkzeugmaſchinen notwendig. Der Konſtrukteur muß eine genaue Bekanntſchaft ihrer bereits erfolgten Belaſtung mit Arbeiten, der bei ihrem Betrieb entſtehenden Unkoſten, kurz eine eingehende Kenntnis der Werkſtatt beſitzen. Die an ihn geſtellten Anſprüche ſind ſo weitgehend, ſodaß er hier nicht immer allein zu entſcheiden vermag.

[3])„Ein verſtändnisvolles Eingehen auf die Forderungen der Betriebsabteilungen, ein immer wiederholtes Verhandeln mit den für die Herſtellung ſelbſt verantwortlichen Perſonen, ein beſcheidenes Beugen unter den von ihnen im Intereſſe der Wirtſchaftlichkeit notwendigerweiſe

[1]) [2]) F. Neuhaus, „Wirtſchaftliches Denken und konſtruktive Tätigkeit", Werkſtattstechnik 1909, S. 203.

[3]) F. Neuhaus, „Techniſche Erforderniſſe für Maſſenfabrikation", Technik und Wirtſchaft, Jahrgang 1908, S. 585.

aufgeſtellten Forderungen kennzeichnet in dieſer Stufe den wahren Konſtrukteur beſſer, als das hochmütige Hinwegſetzen über Anregungen von angeblich unberufener Seite, die von der „Konſtruktion nichts verſteht und ſich lieber um ihre eigentliche Aufgabe kümmern ſollte“ als ſich in Fragen einmiſchen, die vorſchriftsmäßig der Konſtruktionsabteilung vorbehalten ſein müſſen.“

Beſonders die ſchwachen und gewichtſparenden Konſtruktionen, die aus Gründen, die noch behandelt werden, ein unbedingtes Erfordernis unſerer Zeit ſind, verlangen immer mehr eine verſtändige Zuſammenarbeit der Betriebs- und Konſtruktionsabteilungen. Aus meiner Praxis will ich nur ein Beiſpiel anführen, um die Notwendigkeit und Bedeutung einer Zuſammenarbeit zu beweiſen.

Bei einem größeren Unternehmen, das durchweg gut geleitet war, kam folgendes vor. Mehrere hundert Stück Wellen für eine Serie Motore wurden der Montageabteilung angeliefert, die nach Angaben des Konſtruktionsbüros nach der Montage zur Aufnahme eines 3 Millimeter-Sicherungsſtiftes zu verbohren waren. Aus anderen Gründen mußte die Welle an dieſer Stelle aber glashart (Einſatzhärtung) ſein, ſodaß ein Anbohren, geſchweige denn mit einem 3 Millimeter-Bohrer unmöglich war. Wären die Zeichnungen vor Aufnahme der Produktion dem Betriebe zur Prüfung vorgelegt worden, ſo wäre bei Zeiten eine Änderung obiger Konſtruktion vorgenommen worden und damit das Werk vor einem Schaden bewahrt geblieben. Der Schaden beſtand nicht nur in dem Verluſt der unbrauchbar gewordenen Teile, ſondern auch in dem Ausfall in der Montage; die Motore konnten nicht zuſammengebaut werden, bis die geänderten, fehlerfreien Teile zur Stelle waren.

Schwierigkeiten vermeiden, iſt einträglicher als Schwierigkeiten überwinden! Von dieſem Grundſatz ſoll der Konſtrukteur ſich ſtets leiten laſſen. Wie es in dieſer Hinſicht in unſeren Betrieben ausſieht, kennzeichnet Neuhaus[1]) ſehr treffend:

„Des öfteren habe ich zu hören bekommen, wenn Konſtrukteure auf Schwierigkeiten oder Unmöglichkeiten der Ausführung aufmerkſam gemacht wurden: »Es iſt zu bedauern, wenn der Betrieb das nicht machen kann.« Machen kann der Betrieb alles, es iſt nur die Frage, was es koſtet. Ich kann aus meiner Erfahrung heraus ſagen, daß in dieſen Dingen wohl durchgängig eine größere Beſcheidenheit auf Seiten der Betriebsleiter vorliegt, die ſich in Konſtruktionsfragen nicht die Urteilskraft zulegen, wie es der Konſtrukteur umgekehrt in Herſtellungsfragen zu tun pflegt.“

[1]) F. Neuhaus, Technik und Wirtſchaft, Jahrgang 1908, S. 585.

Wir ſehen alſo, daß Konſtruktionsverfahren ungewöhnliche Betriebserfahrung vorausſetzen. Das beweiſt die Notwendigkeit einer Zuſammenarbeit und Beratung von Konſtruktions- und Betriebschef.

Wenn die Zeichnungen im Konſtruktionsbüro ſchließlich fertiggeſtellt ſind, ſollen ſie vor Ausgabe an die Werkſtätten trotz aller vorher darauf verwandten Sorgfalt, trotz der mancherlei Rückfragen und Beſprechungen mit Beamten des Betriebes, die bei der Anfertigung gepflogen ſein mögen, nochmals zur Prüfung dem Werkſtattleiter vorgelegt werden, der dann noch Zeit hat, etwa noch vorhandene letzte Abänderungswünſche in geeigneter Form zum Ausdruck zu bringen. Es iſt jedoch Bedingung, daß die Entſcheidung über die endgültige Feſtlegung der Konſtruktion von ein und derſelben Perſon, dem Konſtruktionschef, getroffen werde; denn nur ſo wird man erreichen können, daß ein wirklich Berufener die vielen Vorſchläge, die aus den verſchiedenſten Abteilungen kommen mögen, abwägt und jeder Einzelteil unter Berückſichtigung aller Umſtände beſtimmt wird. Gerade weil der Konſtrukteur das letzte entſcheidende Wort hat, muß von ihm die Rückſichtnahme auf Forderungen des Betriebes verlangt werden. Aus dieſen Gründen iſt auch eine örtliche Trennung von Konſtruktionsbüro und Betrieb als ein organiſatoriſcher Fehler zu bezeichnen. Gerade in neuerer Zeit findet man, daß die Konſtruktionsbüros führender Werke in die Großſtädte verlegt werden, wodurch abhängige Abteilungen in widerſinniger Weiſe getrennt werden.

Konſtruktion und Herſtellungsverfahren. Das Konſtruktionsbüro als „Hirn des Produktionsapparates“ darf ſeine konſtruktive Tätigkeit nur unter Berückſichtigung der im Vorigen für den Produktionsprozeß als am wirtſchaftlichſten bezeichneten Geſichtspunkte ausüben, nämlich unter dem der Normung und der Maſſenfertigung. So ſchwer es dem Konſtrukteur werden mag, auf liebgewordene Einzelheiten zu verzichten, ſo ungern er ſich in ſeinem ſchöpferiſchen Tatendrang beſchneiden läßt, zu Gunſten der Vereinheitlichung hat er ſich zu beſchränken. Sein Grundſatz muß ſein: Gleiche Ziele ſtets durch gleiche konſtruktive Mittel zu erreichen, um gleiche Herſtellungsmethoden zu erhalten, d. h. Normen weiteſtgehend zu verwenden und möglichſt alle anormalen Teile auf normale zurückzuführen. Die Verwirklichung dieſer Forderung kann erreicht werden einmal durch Zuſammenfaſſung aller zur Maſſenfabrikation geeigneten Teile ähnlicher Art zu einem einzigen oder eine Reihe nach Größen geordnete Teile gleicher Art; das andere Mal durch Auflöſung zur Maſſenfabrikation ungeeigneter Teile in mehrere dazu und zur Normung beſonders gut geeignete Teile, die einzeln wieder ein

weites Anwendungsgebiet finden.[1]) Dem erſten Vorgang entſpräche es, die zahlloſen in der Fabrikation vorkommenden Zapfen und Bolzen der verſchiedenſten Konſtruktion zuſammenzuſtellen, um ſie nach einer beſtimmten Geſetzmäßigkeit auf nur wenige einander ähnliche Durchmeſſer zurückzuführen und dieſe den DI-Normen entſprechend auszubilden. Für die zweite Art wären als Beiſpiel etwa die Grundplatten für die Magnetapparate anzuſehen. Im Abſchnitt Normung[2]) wurde eine Auslaſſung von Dr.-Ing. Boſch wiedergegeben, in deren Verlauf er die Verſchiedenheit der Typen bemängelt und behauptet, daß die vorhandenen 44 Typen ohne Schaden für die Automobilinduſtrie auf 6–8 zurückzuführen ſeien. Würden wir nach obigen Geſichtspunkten vorgehen, und die noch verbliebenen 6–8 verſchiedenen Grundplatten der Magnetapparate in mehrere gleiche Teile auflöſen, die durch zweckentſprechende Zwiſchenſtücke für ihren Verwendungszweck brauchbar gemacht werden, ſo würde man damit die für eine wirtſchaftliche Herſtellung erforderlichen großen Maſſen gleicher Art erreichen.

Es bleibt ſelbſtredend dahingeſtellt, ob das Beiſpiel richtig gewählt iſt, es ſoll nur zur Erläuterung dienen. Die Praxis wird viele ähnliche und noch geeignetere Möglichkeiten bieten. Die Normteile müſſen in der beſprochenen Fühlungnahme mit den Betriebsleitern ſo gewählt werden, wie ſie nach den vorhandenen Einrichtungen und Maſchinen am vorteilhafteſten herzuſtellen ſind.

Vor allen Dingen iſt bei der Entwurfsarbeit auf die genormten Zubehörteile Rückſicht zu nehmen. Immer noch wird zuviel konſtruiert, trotz aller Arbeit des Normenausſchuſſes der deutſchen Induſtrie, als ob es keine genormten Zubehörteile gäbe.

Auch hinſichtlich der Reihen- und Maſſenherſtellung ſind an die Konſtruktion beſondere Anforderungen zu ſtellen. Eine zu ſpät entdeckte Fehlkonſtruktion eines einzelnen Werkſtückes kann ganze Abteilungen des Werkes zum Erliegen bringen. Gerade die Fließarbeit verlangt eine nach allen Seiten hin durchdachte Konſtruktion. Es iſt unbedingt zu verlangen, daß ein zur Maſſenproduktion beſtimmter Gegenſtand vorher in Verſuchen ausprobiert wird und alle etwa ſich hierbei bemerkbar machenden Mängel und getroffenen Änderungen ſofort in den Zeichnungen (Werkſtattzeichnungen) abgeändert werden, damit ſpäter bei der Staffelung keine Störungen eintreten, denn die ſcheinbar ſehr einfachen Änderungen können in der fließenden Fertigung oft große

[1]) F. Neuhaus, „Der Vereinheitlichungsgedanke in der deutſchen Maſchineninduſtrie“, Technik und Wirtſchaft, Auguſtheft 1914, S. 11.

[2]) Vergleiche S. 65.

Wirkungen hervorrufen. Geringfügigkeiten werden oft für den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens entscheidend. So einfach und selbstverständlich diese Forderung ist, so viel wird in der Praxis dagegen verstoßen. Jeder Betriebsmann wird meine Erfahrungen bestätigen, daß noch immer nicht reife Konstruktionen dem Betriebe zur Ausführung übergeben werden.

Mit Rücksicht auf die Fließarbeit ist schon beim Entwurf darauf zu achten, daß die zu fertigenden Arbeitsstücke tunlichst in den einzelnen Arbeitsstufen von gleicher Bearbeitungsdauer sind, d. h. es ist auf eine möglichst weitgehende Arbeitsteilung Rücksicht zu nehmen, denn im Entwurf sind die Arbeitsstufen bereits festgelegt. Damit hat der Konstrukteur heute mehr denn je Einfluß auf die Verbilligung der Erzeugnisse.

Konstruktion und Markt. Was würden alle Rationalisierungsmaßnahmen nützen, wenn ein Unternehmen Erzeugnisse auf den Markt bringt, die beim Konsumenten keinen Anklang und daher keinen Absatz finden? Der Konstrukteur hat also außer den produktionstechnischen Erfordernissen noch die marktwirtschaftlichen Interessen beim Entwurf zu berücksichtigen. Nur bei genauer Kenntnis der Wünsche der Konsumenten und eingehender Kenntnis der auf dem Markt erscheinenden Konkurrenz-Erzeugnisse ist der Konstrukteur in der Lage, eine Konstruktion zu schaffen, die den Ansprüchen der Käufer für den Augenblick und für die nächsten fünf und mehr Jahre entspricht. Im Interesse einer geregelten Massenfabrikation ist eine Unveränderlichkeit der Konstruktionen für eine längere Dauer aus den uns schon bekannten wirtschaftlichen Interessen dringend erforderlich.

Wir wollen nur ein Beispiel herausgreifen. Eine bekannte süddeutsche Automobilfabrik hat allein nach dem Kriege folgende Konstruktionen herausgebracht:

den	Typ	von	5/14 PS	den	Typ	von	18/60 PS 4 Zyl.
„	„	„	9/24 PS	„	„	„	6/22 PS 4 „
„	„	„	12/34 PS	„	„	„	6/24 PS 4 „
„	„	„	18/48 PS	„	„	„	10/45 PS 4 „
„	„	„	6/18 PS	„	„	„	6/25 PS 4 „
„	„	„	6/22 PS	„	„	„	10/50 PS 6 Zyl.
„	„	„	9/30 PS	„	„	„	18/80 PS 6 „
„	„	„	12/40 PS	„	„	„	10/45 PS 6 „

Außerdem wurden noch verschiedene Lastwagenmodelle entworfen und ausgeführt.

Professor Becker[1]) hat auf Grund seiner Untersuchungen, die sich auf 162 neuzeitliche Motorbauarten und zwar auf 66 amerikanische, 38 deutsche, 23 englische, 17 französische, 14 italienische und 4 belgische erstrecken, für die deutsche Automobilindustrie eine grundlegende Arbeit geleistet, die für die konstruktive Entwicklung unserer Automobilindustrie meines Erachtens für die nächsten Jahre richtunggebend sein werden, sodaß wir uns hier seinen Gedankengängen bedingungslos anschließen können.

Die Lage der deutschen Automobilindustrie haben wir im Verlauf dieser Arbeit zur Genüge gekennzeichnet. Sie besteht kurz darin, daß die deutschen Kraftwagen vom Weltmarkt verdrängt sind und im Inlande gegen Auslandserzeugnisse ankämpfen, obwohl diese durch hohe Zölle und teure Transport- und Versicherungskosten belastet sind.

Man würde der Sache kaum dienen, wollte man die wirklich überragenden Ausführungen Beckers – die man nicht übergehen kann – nur mit anderen Worten wiederholen. Deshalb folgen wir Becker in den unmittelbar nachstehenden Ausführungen zumeist wörtlich, indem wir nur dort, wo eine Kürzung dem Zusammenhang vorliegender Arbeit dienlich erscheint, diese mit eigenen Worten vornehmen.

Das deutsche Erzeugnis hat seine Stoßkraft eingebüßt, seitdem der Gebrauchswert der Kraftfahrzeuge auf den Märkten entscheidet. Der Ausweg aus dieser Schwierigkeit der Automobilindustrie ist eine neue Richtung im Automobilbau, hergeleitet aus der Marktlage und den den Absatz beherrschenden Forderungen. Überlieferte Anschauungen aus der Zeit, wo Luxus und Sport den Bestand der Automobilindustrie sicherten, mußten fallen, sobald das Kraftfahrzeug Gebrauchsgegenstand wurde.

Dieser Zeitpunkt ist gekommen. Die alte und die neue Anschauung treffen aufeinander, die beide, jede für sich, nur in ihrem Zeitabschnitt richtig waren. Dennoch stehen sich bei uns viele Begriffe gegenüber, die der Markterfolg längst entschieden hat. Dieser Zustand bedeutet Unklarheit der Ziele und der Wege für die Umstellung der Industrie.

Das Automobil ist aber eine internationale Handelsware; das gilt ebenso für den Inlandmarkt wie für den Weltmarkt. Dasjenige Erzeugnis erobert den Markt, das wirtschaftlich und technisch am besten anspricht, d. h. den günstigsten Preis und den besten Gebrauchswert hat. Hierüber entscheidet der Verbraucher, nicht der Hersteller. Der Gebrauchswert

[1]) Vergleiche Professor Dr.-Ing. G. Becker, Charlottenburg, „Lehren des amerikanischen und europäischen Automobilbaues", VDI-Zeitschrift, Band 70, S. 238, 245 und 323.

umfaßt ſchlechthin alles, was dem Verbraucher techniſche und wirtſchaftliche Vorteile bringt, d. h. Transportleiſtung, Fahreigenſchaften, Geſamtkoſten des Betriebes, Handhabung, Wartung und Zuverläſſigkeit.

Die deutſche Automobilinduſtrie hat in den letzten Jahren folgende Fahrzeugklaſſen bevorzugt:

den Wagen von 6 PS mit rund 1000 kg,
den Wagen von 10 PS mit rund 1600–1800 kg,
den Wagen von 16/18 PS mit rund 2000–2200 kg.

Die Kennzeichen dieſer Klaſſen ſind nicht die Leiſtungen nach der Steuerformel, ſondern das Gewicht, da dieſes das Faſſungsvermögen und die Koſten der Herſtellung beſtimmt. Fahrzeuge von rund 1500 kg Gewicht ab ſind wegen ihrer unvermeidlich hohen Erzeugungskoſten Repräſentationswagen, bei denen mit einem beſchränkten Abſatz, wie geſagt, gerechnet werden muß.[1]) Die große Maſſe der Gebrauchswagen muß mit geringem Bauſtoffaufwand, alſo leichter gebaut werden, weil ſie ſonſt zu teuer werden. Der Verkaufspreis für ein Kilogramm Wagengewicht muß geringer werden. Während in Amerika der Fordwagen für nur 2 Mark und die meiſten hochwertigen amerikaniſchen Wagen für 4 Mark pro Kilogramm zu haben ſind, ſtellt ſich der deutſche Wagen noch immer auf 7 bis 8 Mark pro Kilogramm, was den amerikaniſchen Repräſentationswagen entſpricht. Dabei wird bei amerikaniſchen Wagen kaum Leichtmetall verwandt. Der deutſche Automobilbau beſitzt in der Verwendung von Leichtmetallen ſehr wertvolle Erfahrungen. Würde man auf Grund dieſer bei den amerikaniſchen Automobilen Leichtmetall verwenden, ſo könnte man dort am Gewicht noch rund 30 Prozent ſparen.

Die obige Zuſammenſtellung beweiſt, daß die deutſche Automobilinduſtrie auch in Zukunft überwiegend Repräſentationswagen bauen würde, wenn man die Fahreigenſchaften der bevorzugten Klaſſen nur durch Verbeſſerung der Triebleiſtung heben würde. Für eine ſolche Übererzeugung an Repräſentationswagen iſt der Markt nicht aufnahmefähig.

Der Begriff „Gebrauchswagen“ ſchließt für den Konſtrukteur das Erfordernis ein, den Wagen ſo zu geſtalten, daß er in allen Teilen überſichtlich und einfach zu handhaben iſt, damit er vom Selbſtfahrer, d. h. ohne Berufs-Chauffeur, gefahren werden kann. Dieſem Umſtand kommt eine nicht zu unterſchätzende wirtſchaftliche Bedeutung zu: Nehmen wir den ungefähren Beſtand an Automobilen zu Anfang des Jahres 1927 in Deutſchland mit etwa 300000 an. Davon dienen der Benutzung durch Einzelperſonen und Familien vielleicht 150000 Kraft-

[1]) Vergl. S. 74 ff.

wagen. Die für diese benötigten 150000 Chauffeure darf man in ihrer Nebenarbeit vielleicht als halbe Arbeitskräfte annehmen, sodaß man bei Selbstfahren der Kraftfahrzeuge etwa $\frac{150000}{2} = 75000$ Jahresarbeitskräfte sparen würde.

Diese Arbeitskraft pro Jahr mit 2000,— Mark angenommen, ergibt für unsere Volkswirtschaft eine Ersparnis von $75000 \times 2000 = 150$ Millionen Mark. Wir sehen, daß es auch volkswirtschaftlich nicht gleichgültig ist, wie die Wagen konstruiert werden, abgesehen davon, daß die durch die Aussparung von Chauffeuren erzielte Verbilligung der Wagenhaltung dem Absatz zugute kommt, werden 75000 Jahresarbeitskräfte für produktive Arbeit frei.

Der durch die stärkere Benutzung des Kraftwagens erzielte Zeitgewinn läßt sich zwar nicht zahlenmäßig festlegen; er ist zweifellos noch bedeutsamer als die Ersparnis an Jahresarbeitsleistung der Chauffeure.

Will die deutsche Automobilindustrie verlorenen Boden zurückgewinnen, so kann von den Konstrukteuren nicht eindringlich genug verlangt werden, bei ihren Entwurfsarbeiten neuer konkurrenzfähiger Bauarten mit hohen Fahreigenschaften auf die Untersuchungen Beckers aufzubauen. Damit soll nicht gesagt werden, daß die Entwicklung abgeschlossen, und die heute als vorbildlich bezeichneten Fahrzeuge in ihren fahrtechnischen Eignungen nicht zu übertreffen seien. Die Vereinfachung der Konstruktionen und deren Anpassung an die Belange des Marktes im Verein mit einer wirtschaftlichen Fertigung werden zu Preisen führen, die den Absatz gewährleisten. Stehen Preis und Güte in richtigem Verhältnis zueinander, so ist es wahrscheinlich, daß sich ein Höchstwert in der Erzeugung des betreffenden Unternehmens erzielen läßt.

Rationalisierung und Einkauf.

Bislang haben wir uns ausschließlich mit der Rationalisierung der Produktionsvorgänge beschäftigt, es bleibt noch der Ein- und Verkauf zu behandeln übrig, wenn wir vollständig sein wollen; denn mit Einkauf, Fabrikation und Verkauf sind die Haupttätigkeiten eines Produktionsunternehmens erschöpft.

Ziel aller Rationalisierungsmaßnahmen ist, mit wenig Mitteln viel zu erreichen. So auch für den Einkauf! Wir wollen uns zuerst den kapitalsparenden Maßnahmen zuwenden und dann der Organisation des Einkaufes, der es obliegt, die Erledigung der Aufträge durchzuführen.

Einschränkung der Vorratsmengen. Kapitalersparnis bedeutet es beim Einkauf, den Eingang der Materialien so zu organisieren, daß die bestellten Materialien in regelmäßigen Zeitabschnitten im Arbeitstakt einlaufen, ohne daß es notwendig ist, große Läger zu unterhalten. Die Ford-Motor-Company hat ihren Einkauf derart geregelt, daß sie nur einen Lagerbestand von maximal 30 Tagen auf jeder Betriebsabteilung unterhält mit Ausnahme der Hochöfen, für die genügend Mengen Eisenerz gelagert sind, um sie auch im Winter hindurch, wenn der zur Erzheranschaffung benutzte Wasserweg verschlossen ist, in Betrieb zu halten. Tatsächlich beträgt jedoch der durchschnittliche Vorrat kaum soviel, um für zehn Tage auszureichen. Bei Gruppenerzeugnissen, welche in den anderen Ford-Fabriken hergestellt werden, soll man sich sogar mit einem Vorrat für sechs Tage begnügen.[1])

Bei den noch immer sehr unruhigen Wirtschaftsverhältnissen wird die deutsche Industrie nicht die geringe Bevorratung durchführen können wie Ford, jedoch die jetzt üblichen Lagermengen ganz erheblich herabsetzen können. Beim Studium der Bilanzen der deutschen Montan- und Maschinenindustrie der letzten Jahre werden wir in vielen Fällen feststellen, daß die Vorratsmengen zu groß sind; bei Firmen, die in Schwierigkeiten geraten sind, ist es durchweg der Fall.

Feste Liefertermine. Der Einkauf ist aber, wenn auch die Dispositionen richtig getroffen und sämtliche zur Fabrikation benötigten Materialmengen mit Lieferfristen zu vereinbarten Zeiten angefordert wurden, von der Zuverlässigkeit der Lieferfirmen abhängig. Ein Weg, sich dieser Abhängigkeit zu entziehen, wäre die vertikale Organisation der Industrie. Der praktischen Verwirklichung eines solchen Planes stehen oft Schwierigkeiten entgegen, sodaß mit einer Abhängigkeit einer großen Zahl von Unternehmungen von ihren Lieferfirmen gerechnet werden muß. Es bleibt somit nur übrig, die Gefahren, die hierin für eine geregelte Warenzufuhr liegen, soweit als möglich abzuschwächen. Dieses ist durch Anpassung der Lieferbedingungen an die neuzeitlichen Produktionsverhältnisse in etwa zu erreichen. Die Lieferbedingungen müßten bei unpünktlicher Lieferung auch nur eines Teiles der Bestellungen die Möglichkeit des sofortigen Abbruches der Geschäftsbeziehungen und der Annullierung des gesamten Auftrages vorsehen. Es ist jedes Mittel recht, das die Achtung vor der Heiligkeit der Liefertermine in unserer Wirtschaft wiederherstellt; sie ist eine Vorbedingung für die reibungslose Durchführung des Flußgedankens. In unserer Wirtschaft besteht anscheinend eine umgekehrte Auffassung. Liest

[1]) Vergleiche „The Ford Principles", herausgegeben von der Ford-Motor-Co., Detroit.

man die Verkaufsbedingungen, beziehungsweise die Auftragsbestätigungen der Lieferfirmen durch, so wird man meistens feststellen, daß diese durchweg, offen oder verklausuliert, einen Passus enthalten, der die Lieferfirmen von dieser Pflicht entbindet. Für die Einkaufsabteilung besteht darum die Pflicht, im Interesse einer reibungslosen Betriebsführung die Auftragsbestätigungen von Seiten der Lieferanten daraufhin eingehend zu prüfen und sie widrigenfalls zurückzuweisen.

Einkaufsbedingungen mit obiger Lieferungspflicht müssen im Interesse der beschleunigten Fabrikation für die Gesamtindustrie vereinheitlicht und genormt, allgemein vorgeschrieben werden, damit sich ihr keiner entziehen kann. Lieferfirmen, die glauben sich nicht in der verlangten Form binden zu können, soll gestattet werden, auf eigene Rechnung beim Besteller Pufferlager zu unterhalten bis sie eine gleichmäßige Lieferung garantieren können. Auf diese Weise ist der bestellende Unternehmer vor Kapital- und Zinsverlusten auf dem Rohlager gänzlich geschützt.[1])

Langfristige Bestellungen. Da der Betrieb bei voller Beschäftigung am rentabelsten ist, wird man bei momentanem schlechten Absatz nicht gleich geneigt sein, die Produktion einzuschränken, sondern vorübergehend auf Lager arbeiten. Die hiermit verbundene Kapitalbeanspruchung ist für ein Unternehmen zwar unkostensteigernd aber weniger gefährlich, da das Fertiglager sich beleihen läßt, während Roh- und Halbfabrikatelager nicht oder nur teilweise zu beleihen sind. Zur Beruhigung unserer Wirtschaft wäre wenigstens eine solche Einstellung erwünscht. Während von den Lieferanten pünktliche, gleichmäßige Anlieferung verlangt wird, kann mit Recht vom Abnehmer regelmäßige Abnahme gefordert werden.

Aus demselben Grunde soll der Einkauf seine Bestellungen tunlichst in großen Mengen, etwa den voraussichtlichen Jahresbedarf auf einmal in Auftrag geben, jedoch mit der Beschränkung, genau spezifizierte Auftragsmengen vierteljährlich, vielleicht sogar nur monatlich aufgeben zu dürfen, für die auch erst dann die volle Abnahmepflicht bei Anlieferung in festzulegenden Zeitabschnitten übernommen wird.

Die Menge der abzuschließenden Materialien bestimmt die Werksleitung, vielleicht sogar bei Gesellschaften die Generalversammlung. Es ist nicht angängig und auch unrationell, bei einer Serien- oder Massenfabrikation die Materialien etwa für jede Serie einzeln zu bestellen. Auf Grund ihrer Erfahrungen und der wirtschaftlichen Aussichten wird die Leitung bestimmen: „Wir wollen uns auf eine Herstellung von 1000

[1]) Vergleiche Professor Sachsenberger, Dresden, „Fließarbeit", VDI-Zeitschrift Nr. 7, Band 70, vom 15. 2. 26.

oder 10000 Kraftfahrzeugen Jahresleiſtung einſtellen!“ Daraus ergeben ſich für den Einkauf die Stückmengen.

Bei der Entwurfsarbeit wurde auf alle Erforderniſſe des Marktes Rückſicht genommen, ſodaß für einen Zeitraum von einigen Jahren mit einer Abſatzmöglichkeit der unveränderten Erzeugniſſe gerechnet werden darf, ſodaß alſo von dieſer Seite keine Schwierigkeiten beſtehen, die Beſtellungen über einen größeren Zeitabſchnitt auszudehnen. Um aber über den vorausſichtlichen Bedarf rechtzeitig orientiert zu ſein, ſind ſämtliche Verkaufsſtellen, ob eigene oder Vertreterfirmen, angehalten, zum 15. eines jeden Monats einen Marktbericht über den vorausſichtlichen Bedarf an Fertigerzeugniſſen für den kommenden Monat zu geben, damit der Betrieb ſowohl wie der Einkauf auf Grund einer Zuſammenſtellung dieſer Berichte zeitig ſich auf eine vergrößerte oder verringerte Produktion einſtellen kann.

Die Beſtellung großer Mengen hat für den Auftraggeber den Vorteil der Erzielung günſtiger Einkaufspreiſe. Durch ſeltener notwendig werdende Einkaufsverhandlungen kann die Korreſpondenz mit all ihren Nebenausgaben verbilligt und verkürzt werden.

Für den Lieferanten bedeutet das den Vorteil eines regelmäßigen Geſchäftes. Wenn auch die feſte Bindung an beſtimmte Liefertermine für den Lieferanten unbequem iſt, ſo tauſcht er doch einen größeren Vorteil dagegen ein. Dieſe Forderung wurde von keinem geringeren als von Kommerzienrat Dr.-Ing. Boſch an anderer Stelle bereits ausgeſprochen.[1]) Für jeden Unternehmer liegt eine ungeheure Beruhigung darin, für ein Jahr mit Aufträgen eingedeckt zu ſein. Er hat keine Ausgaben für Reklame, Reiſevertreter, Perſonal zur Erledigung von Angeboten uſw., er kann ſeine ganze Arbeitskraft auf die Verbilligung der Erzeugung verwenden.

Örtliche Trennung von Einkauf und Betrieb, ein organiſatoriſcher Fehler. Der Materialeinkauf hat in erſter Linie die Belange des Betriebes zu erfüllen. Er muß daher ſeine Dispoſitionen in engſter Fühlung mit dem Betriebe treffen. Darum iſt eine örtliche Trennung des Einkaufes von dem Betrieb ein ebenſo großer organiſatoriſcher Fehler wie die Trennung von Konſtruktionsabteilung und Werkſtätten. Bei einem vom Betrieb abgetrennten Einkauf wird dieſer nur zum Briefträger des Betriebes. Eine ſolche Verlegung hat den Nachteil, daß Beſtellungen, Aufträge und Reklamationen um die Dauer der Poſtfaktura ſich verſpäten, Fehlerquellen durch Übertragung und Umbuchung ſich

[1]) Vergleiche S. 65.

einſchleichen können, endlich durch Verluſt oder Verlegung von Beſtellbriefen, vielleicht ſogar Betriebsſtörungen auftreten können.

Einkaufs- und Spezialiſierungsgemeinſchaft. Da eine Trennung von Einkauf und Betrieb unzweckmäßig und unwirtſchaftlich iſt, iſt auch ein gemeinſamer Einkauf durch eine zentrale Einkaufsſtelle einer Spezialiſierungsgemeinſchaft zu verwerfen. Die Praxis beſtätigt dieſe Auffaſſung. Aus betriebstechniſchen Gründen iſt die Durchführung eines gemeinſamen Einkaufes ſelbſt dort, wo dieſer auf dem gemeinſamen Programm einer Intereſſengemeinſchaft ſtand, nur ſelten und dann auch nur ſehr beſchränkt durchgeführt worden. In einer Mitteilung des VDMA[1]) heißt es u. a.:

„Sogar feſt geſchloſſene Konzerne, die den gemeinſamen Einkauf für die angeſchloſſenen Werke hatten, haben ihn wieder aufgegeben oder auf Halbfabrikate oder genormte Teile, wie Schrauben, Keile, Kugellager oder Betriebsſtoffe wie Kohle, Öl und dergleichen beſchränkt, während ſie den Einkauf im übrigen den einzelnen Konzernleitern überlaſſen."

Eine zentrale Einkaufsſtelle iſt zu ſchwerfällig und kann ſich nicht ſchnell genug den oft ſchwankenden Anforderungen der Betriebe anpaſſen. Sie würde gerade die Trennung von Betrieb und Einkauf herbeiführen, die wir als falſch erkannt haben und vermeiden wollen. Die Erſparniſſe, die durch den Einkauf größerer Stückmengen denkbar ſind, werden wahrſcheinlich durch die vermehrte doppelte Schreibarbeit (beſtellendes Werk – Einkaufszentrale – Lieferwerke) ausgeglichen. Dazu würde dieſer ſchwerfällige zeitraubende Umweg der Beſtellung über eine Zwiſchenſtelle wahrſcheinlich zu größeren Lagerbeſtänden führen, entſprechend der Verzögerung des Brief- und des Stückverkehrs.

Organiſation des Einkaufes. Der Einkauf der Hauptmaterialien erfolgt durch die Direktion und zwar nach Beratung mit den Abteilungsvorſtänden der die Rohſtoffe verarbeitenden Abteilungen, um eventuelle Wünſche bezüglich der Bearbeitbarkeit der Materialien in den Beſtellungen berückſichtigen zu können. Es empfiehlt ſich, ſolange die Normen über Güte und Prüfverfahren allgemein noch keinen Eingang gefunden haben, ſtets dieſelben Lieferwerke zu wählen, da man nur dann die Gewähr hat, gleichmäßiges Material zu bekommen, und dadurch die Betriebe vor immer neuen teuren und zeitraubenden Verſuchen in der Verwendbarkeit bisher nicht erprobter Werkſtoffe ſchützt. Profeſſor Schwerdt[2]) bemerkt hierzu:

[1]) VDMA a. a. O. Seite 12.

[2]) Prof. Schwerdt, Hannover, „Grundlagen des Werkzeugmaſchinenbaues im Hinblick auf die neuzeitliche Fertigung", Maſchinenbau, 4. Jahrgang, Heft 16.

„Die Werkſtoffauswahl iſt Sache des Konſtrukteurs, die Überwachung Sache des Betriebsingenieurs. Die Expedierung der Aufträge, wie die Führung von Kaufverhandlungen ſollte nicht den Kaufleuten allein übertragen werden, weil hier der Ingenieur entſcheidend mitzuſprechen hat. Ganz von Übel aber iſt der falſche kaufmänniſche Geiſt, durch Drücken der Preiſe den Aufwand für den zu beſchaffenden Rohſtoff gering zu halten, ohne zu erwägen, daß zu gleicher Zeit der Betrieb um ein Mehrfaches geſchädigt wird. Angemeſſene Bezahlung iſt ebenſo Pflicht wie ſorgfältige Lieferung. Es hat den Anſchein, als ob häufig die maßgebenden Stellen gar nicht erfahren, welches Unrecht geſchieht, und im mangelnden Zuſammenarbeiten zwiſchen den maßgebenden Stellen des liefernden und des verbrauchenden Werkes und der Fehlarbeit von Zwiſchenträgern findet ſo mancher ſchwere Schaden ſeine Erklärung."

Neben der unbedingt erforderlichen Sachkenntnis, die für alle vorkommenden Materialien nicht von einer Perſon verlangt werden kann, iſt die Stellung eines „einzelnen Einkäufers" wegen der Gefahren, die ſie mit ſich bringt, abzulehnen. Nur die Entſcheidung über die weniger wertvollen Materialien kann dem Einkäufer (nicht dem Lagerhalter) überlaſſen bleiben. Jedoch iſt daran feſtzuhalten, daß der Beſtellbrief der Direktion zur Gegenzeichnuug vorgelegt wird. Lilienthal[1]) überträgt dem Lagerverwalter die Befugnis zur Beſtellung. Dieſem iſt, aus Gründen, die im Vorigen dargelegt wurden, zu widerſprechen. Der Lagerverwalter ſoll eben nur mit ſeiner Hauptaufgabe, der pünktlichen ſchnellen Materialausgabe an den Betrieb belaſtet ſein und hierin nicht durch Neben- und Schreibarbeit behindert ſein.

Die bei nicht ſpezialiſierten Betrieben oft ſehr ſchwierige Aufgabe des Einkaufes, die rechtzeitige Beſchaffung aller Roh- und Halbfabrikate in einwandfreier Güte ſicherzuſtellen, vereinfacht ſich bei Betrieben mit Reihen- und Maſſenherſtellung weſentlich. Die Grundlage für den Einkauf bildet die Arbeitsſtückliſte (Formular 1), wovon der Einkauf, wie an anderer Stelle erwähnt, eine Pauſe erhalten hat. Die in der Arbeitsſtückliſte aufgeführten Stückzahlen je Wagen, multipliziert mit den in einer Zeiteinheit hergeſtellten Fertigerzeugniſſen, ergeben die regelmäßig anzufordernden Stückzahlen. Ihre Menge iſt auf Grund der beiderſeitigen Leiſtungsfähigkeit vertraglich zu vereinbaren.

Im Idealfall, der unbedingten Innehaltung der Lieferverträge und einer Produktion ohne Ausſchuß bei konſtanten Abſatzverhältniſſen, wäre nach erfolgter Auftragserteilung keine Arbeit mehr zu tun, nicht einmal mehr eine Kontrolle der Liefertermine auszuüben. Da jedoch

[1]) Lilienthal a. a. O. S.

mit Unregelmäßigkeiten von Seiten des Lieferanten ſowohl als auch des Betriebes gerechnet werden muß, iſt für dieſe Fälle eine Kontrolle zu ſchaffen. Dieſe iſt in der Sortenkarte (Formular XVII) vorhanden.[1]) Auf der Karte iſt mit roter Tinte die Mindeſtmenge vermerkt, auf die der Lagerbeſtand herabſinken darf. Die Höhe dieſer Zahl richtet ſich nach dem techniſch-organiſatoriſchen Stand des Werkes und der Zuverläſſigkeit der Unterlieferanten. Sobald der Beſtand auf die Mindeſtmenge herabgeſunken iſt, erſtattet der Karteiführer dem Einkauf auf einem Vordruck (Formular IX) Meldung[2]) unter Angabe der Stücknummer, die der Sortenkarte zu entnehmen iſt. Auf Grund dieſer Meldung ſieht der Einkäufer in ſeiner Beſtellzettelkartei, die nach Stücknummern geordnet iſt, den Lieferanten nach, um die Reklamation zu erledigen. Über die Durchführung des Vorganges, der Erledigung von Aufträgen, der Einholung von Konkurrenzofferten und Einordnung derſelben in die Organiſation brauchen wir uns hier nicht weiter auszulaſſen, da hierüber ſehr gute Angaben in der Literatur zu finden ſind.[3])

Einkauf und Normung. Während der Konſtrukteur für die Anwendung von Normteilen, der Werkſtattleiter für die Durchführung verantwortlich iſt, hat der Einkäufer für die von auswärts zu beziehenden Normteile zu ſorgen. Im Intereſſe des Vereinheitlichungsgedankens und damit auch zum Nutzen des auftraggebenden Werkes ſoll der Einkäufer dieſem Punkte ſeine beſondere Aufmerkſamkeit ſchenken und nur Lieferungen annehmen, die den Norm-Vorſchriften entſprechen. Hierfür ſei ein Beiſpiel angegeben.[4])

Bei einer Beſtellung von 3000 Stück Schnellkopfſchrauben (alte Bezeichnung) wurden bei fünf Firmen Preisangebote unter Anwendung der DIN-Bezeichnung eingeholt. Die Beſtellung lautet wie folgt: Wir bitten um Preisangebot und Liefertermin für 3000 Stück Flachrundſchrauben mit Vierkantanſatz und Mutter $^1/_2$" × 65 DIN 559 Flußeiſen. Drei Firmen antworteten, daß ihnen eine derartige Bezeichnung unbekannt ſei, eine andere Firma erbat eine Maßſkizze, nur eine Firma erledigte prompt das Preisangebot. Die Adreſſe der betreffenden Firma wurde der Normenlieferantenkartei entnommen. Zur Preisorientierung wurde die Anfrage nochmals mit genauer Maßſkizze wiederholt. Das Reſultat der rückſtändigen Firmen war übereinſtimmend ſchlecht, denn alle vier Firmen waren im Preiſe weſentlich höher bei längerer Lieferzeit.

[1]) Vergleiche S. 29 ff.

[2]) Vergleiche S. 16.

[3]) Vergleiche u. a. Lilienthal a. a. O. S. 148/49.

[4]) NZJ, 20. Jahrgang, Nr. 33, vom 18. 8. 26.

Zur Normteilbeſtellung findet man genügend Adreſſen in der für jede Fachgruppe ſpezialiſierten Normenkartei. Durch die Bevorzugung der in dieſer Kartei angegebenen Firmen kann man auch auf ſolche Firmen einen Druck ausüben, ſich der Normung zuzuwenden, die ſich heute den Vorſchriften nicht fügen wollen. Bei der Auswahl der Lieferanten ſpielt der Name keine Rolle, bürgt doch die Norm an ſich für die Erfüllung der Güteanſprüche.

Rationaliſierung und Verkauf.

Man hört heute zuweilen Anſichten, die der Meinung Ausdruck verleihen, daß der Handel überflüſſig und ausſchaltbar ſei. Es ſcheinen uns dieſe Einwände ſo oberflächlich, unbegründet und inhaltlos, daß wir glauben, nicht darauf eingehen zu brauchen.

Diejenigen, die glauben den Handel ausſchalten zu müſſen, ſcheinen dieſe Frage mit der Ausübung der Handelsfunktionen zu verwechſeln und bei eingehender Prüfung der Sachlage ſich wohl zu unſerem Standpunkt bekennen müſſen, daß nicht von einer Ausſchaltung, ſondern von einer Rationaliſierung des Handels geſprochen werden muß.

Gründe zur Rationaliſierung. Nach Feſtſtellungen des Staatsſekretärs Hoover auf einem Handelstage in Waſhington Mitte 1925 iſt im letzten Jahrzehnt in U. S. A. die Zahl der handeltreibenden Firmen achtmal ſo ſchnell geſtiegen als die in der Produktion tätigen. Eine derartige Überſättigung des Handels kann der Amerikaner mit ſeinen niedrigen Produktionskoſten ſich vorläufig leiſten, nicht aber wir in unſerer deutſchen Wirtſchaft. Trotzdem hat die Zahl der mit der Verteilung der Güter beſchäftigten Perſonen gegenüber der Vorkriegszeit bei verringertem Abſatz ſtark zugenommen. Für die deutſche Volkswirtſchaft iſt dieſer Zuſtand der Vergrößerung der Händlerzahl bei vermindertem Umſatz ſchädlich; denn wie die Geſchäftspraxis der letzten Jahre gezeigt hat, iſt man beſtrebt, eine verringerte Arbeitsleiſtung durch einen größeren Gewinnaufſchlag auszugleichen. Im reinen Weltverkehr kommen dieſe Nachteile deutlich bei einem Vergleich der Vorkriegszins- und Proviſionsſätze mit den heute geübten Praktiken zum Ausdruck.

Nach Hirſch[1]) ſtößt man in Amerika bei der Durchrechnung großer und größter Betriebe auf die Tatſache, daß die Betriebskoſten oft geringer ſind als die Vertriebskoſten, daß es durchweg ebenſoviel koſtet, eine Ware zu verkaufen als ſie herzuſtellen. Eine Nachprüfung deutſcher Verhältniſſe durch eine vom vorläufigen Reichswirtſchaftsrat 1924 ein-

[1]) Hirſch, „Das amerikaniſche Wirtſchaftswunder", Berlin 1926, Seite 153.

gesetzte Kommission zur Untersuchung der Schuhpreise ergab, daß die Kette (Schlachthaus, Fellversteigerung, Fellsammler, Häutehändler, Lederhändler, Schuhwarengroßhandel, Schuhwarenkleinhandel) einen größeren Anteil an den Verkaufspreisen hatte als die Verarbeiter (Gerber und Schuhfabriken).

Möglichkeiten und Wege der Rationalisiernng.

Schaffung eigener Verkaufsorganisationen. Um den hohen Anteil des Handels an den Verkaufspreisen zu drücken, muß also die Zahl der handeltreibenden Firmen beschränkt werden. Eine Norm für den hierbei einzuschlagenden Weg gibt es nicht. Bei den großen Konzernfirmen geht man dazu über, eigene Verkaufsorganisationen zu gründen, bei denen sie sich von den freien Händlern die besten und leistungsfähigsten sichern, um damit auch die Erfahrungen und Kapitalkräfte dieser Händler für sich zu nutzen. So hat zum Beispiel die Vereinigte Stahlwerke A.-G. u. a. die große Eisenhandelsfirma Ernst August Schulte mit ihren Filialen in verschiedenen Großstädten Deutschlands in ihre Verkaufsorganisation einbezogen. Umgekehrt liegt der Fall bei der Fusion der Neckarsulmer Fahrzeugwerke-Schebera (Schapiro-Gruppe). Hier ist der Zusammenschluß von der Schebera, die neben einer Karosseriefabrik in erster Linie über eine gute Verkaufsorganisation verfügt, also von vorwiegend einem handeltreibenden Unternehmen ausgegangen.[1])

Schaffung von Werkshändler-Organisationen. Nicht immer wird es möglich und wirtschaftlich richtig sein, eine Beschränkung der Handeltreibenden durch Schaffung eigener Verkaufsorganisationen zu erreichen. Eigene Verkaufsorganisationen sind in erster Linie für Konzerne nützlich. In vielen Fällen kann es aus kapitalwirtschaftlichen Gründen unzweckmäßig sein, Betriebsmittel, die zum Ausbau der Produktionsstätten dringend erforderlich sind, durch Schaffung eigener Handelsorganisationen festzulegen und noch mehr zu verringern. Es ist vor allen Dingen für kleinere und mittlere Betriebe unrichtig, das Kapitalrisiko, mit dem jeder Warenumschlag verbunden ist, unnötig zu vergrößern. Für solche Betriebe ist es besser, aus alten gut eingeführten kapitalkräftigen Handelsfirmen eine Organisation von „Werkshändlern" (Großhändler) zu schaffen.

Eine Organisation von Werkshändlern hat für die Produzenten den Vorteil, daß mit dem Vertrieb der Erzeugnisse nur nachweislich eingeführte Fachleute betraut werden, die über eine ausgezeichnete Material-

[1]) Vergleiche die Entwicklung des Otto Wolf-Konzerns.

kenntnis und auf Grund ihrer Fachkenntnis über das Vertrauen eines großen Abnehmerkreises verfügen. Ferner verfügen sie über eine gute Kenntnis des Marktes, was ihnen den Absatz erleichtert. Gerade in wirtschaftlich schlechten Zeiten ist es nicht angängig, solange zu warten, bis tatsächlich eine Nachfrage entsteht, es ist vielmehr die Aufgabe des Handels, die Entwicklung gewissermaßen vorzufühlen und sich dort einzusetzen, wo eine noch so unausgesprochene Lücke in der Wirtschaft vorhanden ist.

Die Fabrikanten werden durch ihre Werkshändler von dem Kapitalrisiko entbunden, zwischen dem Käufer ihrer Waren und dem Erzeuger steht der kapitalkräftige Werkshändler. Statt der großen Anzahl von Kleinhändlern hat der Produzent nur noch die kleine Zahl seiner Werkshändler auf ihre Zahlungs- und Leistungsfähigkeit zu beobachten. Auf diese Weise erzielt er die Sicherheit des künftigen Kapitaleinganges, die er für die geordnete Betriebsführung dringend benötigt. Vor allen Dingen hat der Produzent in Zeiten rückläufiger Konjunktur den Gewinn, von den Unkosten der eigenen Verkaufsorganisation entbunden zu sein. Auch ist es den Fabrikanten jetzt leichter, sich über die Wünsche der Abnehmer und über Absatzmöglichkeiten zu unterrichten,[1]) als wenn er mit einer großen Zahl wirtschaftlich unbedeutender Händler verkehrt, die vielleicht nicht einmal organisch zusammengefaßt sind.

Einfluß der Spezialisierung und Typisierung auf den Vertrieb. Die Vorteile der Typisierung und Spezialisierung sind nicht nur auf den Herstellungsgang beschränkt, sondern sie wirken sich auch günstig und verbilligend auf den Handel aus. In dem Maße, wie der Konsum sich an Typen gewöhnt, wird die Verteilungsfunktion des Großhandels sich einstellen. Der Großhändler wird sein differenziertes Lager durch wenige typisierte Qualitäten ablösen. Die Kleinhändler gewöhnen sich daran, immer die gleichen Arten von dem gleichen Großhändler zu beziehen. Die dadurch eintretende Vereinfachung des Handels ist einzusehen! Die Kundenbearbeitung durch Reisende kann stark eingeschränkt und das Verkaufspersonal reduziert werden. Die Reklame kann vereinfacht werden. Mit dieser Einsparung muß sich aber auch eine Korrektur der Händlerzuschläge nach unten vollziehen, wodurch das Ziel der Rationalisierung der industriellen Produktion, nämlich die Verbilligung des Fabrikates wirksam unterstützt wird.

Der umsatzsteigernde Einfluß der Typisierung und Spezialisierung auf den Absatz industrieller Erzeugnisse ist nicht zu leugnen, damit erwächst

[1]) Vergleiche S. 107.

dem Handel die Aufgabe, die Käuferschicht für genormte und typisierte Erzeugnisse zu interessieren, um die Vorurteile gegen diese zu zerstreuen.[1])

Verkaufs- und Spezialisierungsgemeinschaften. Der Erfolg, der für die Fabrikation in der Dezentralisation gefunden wurde, ist für den Verkauf umgekehrt in der Zentralisation zu suchen. Die in einer Spezialisierungsgemeinschaft auf die zugehörigen Werke zur Fabrikation verteilten Typen werden in einer Verkaufsgemeinschaft zum gemeinsamen Vertrieb wieder zentral zusammengefaßt. In der Mehrzahl der Fälle werden Werke, die sich über ein Fabrikationsprogramm innerhalb einer Spezialisierungsgemeinschaft verständigt haben, die Gemeinschaft auch auf einen gemeinsamen Vertrieb ausdehnen. Trotzdem kann man sich sehr wohl eine Werksgemeinschaft denken, die sich über die Herstellung bestimmter Typen geeinigt hat, jedoch jedes Werk für sich den Verkauf seiner Erzeugnisse übernimmt. Es ist bei jeder Verkaufsgemeinschaft darauf zu achten, daß die Typen einander ergänzen und nicht in Stärke, Größe usw. übereinstimmen. Der Verkauf gleichartiger und gleichdimensionierter Erzeugnisse wird dem Käufer die Auswahl erschweren und sich nur zum Vor- oder Nachteil des einen oder des anderen Fabrikates auswirken, was bald zu Schwierigkeiten unter den in der Verkaufsgemeinschaft zusammengeschlossenen Fabriken führen würde. Es muß unbedingt vermieden werden, daß die der Gemeinschaft angeschlossenen Werke Erzeugnisse an die Gemeinschaft oder an die Käufer liefern, mit welchen sie untereinander einen Wettbewerb herbeiführen würden. Wird diese Bedingung nicht beachtet, so ist der Zweck der Gemeinschaft verfehlt.

Der Vorteil einer Verkaufsgemeinschaft liegt in der unbestreitbaren Ersparnis an den Ausgaben, die für eine intensive Verkaufsarbeit erforderlich sind. Noch mehr tritt die Ersparnis bei den weit höheren Unkosten des Exportgeschäftes in die Erscheinung. Viele mittlere Betriebe, die es nicht durchhalten können, sich den Aufwand zu leisten, den Auslandsmarkt durch anhaltende Reklame, Bearbeitung durch Reisende usw. zu erschließen, müßten auf den Export verzichten, wenn sie nicht einer Verkaufsgemeinschaft angegliedert wären, die die Kosten für eine gemeinsame Gewinnung der ausländischen Absatzgebiete, die die Haltung und Wertsicherung von Konsignationslägern und dergleichen

[1]) Vergleiche Dr.-Ing. e. h. Neuhaus in seinem Vortrage auf der Jahresversammlung 1926 des Deutschen Normenausschusses vom 6. 11., vergleiche VDI-Nachrichten, 6. Jahrgang, Nr. 45.

übernimmt. Die großen hierfür benötigten Beträge kann der Zuſammenſchluß mehrerer Firmen beſſer aufbringen als eine allein. Auch bei den ſpäteren laufenden Bezügen von Erſatzteilen ſowie bei Vergebung von Überholungs- und Reparaturarbeiten kommt dieſer vereinfachte Geſchäftsverkehr zur Geltung, ganz beſonders bei der früher ſchon betonten vorteilhafteren Auswechſelung von ſchadhaften Teilen ſtatt der Neuanfertigung.

So einleuchtend die Vorteile von Verkaufsgemeinſchaften ſind, ſo ſoll man doch nicht die Schwierigkeiten verkennen, die die Einführung des zentralen Verkaufes mit ſich bringt. Ein Fabrikant ſchreibt:[1])

„. . . Die Erfahrungen, die wir bis jetzt mit unſerer Verkaufszentrale gemacht haben, ſind im allgemeinen zufriedenſtellend. Aber wer zu große Erwartungen in dieſe Vertriebsorganiſation geſetzt hat, wurde auch teilweiſe enttäuſcht, denn es hängt bei einer ſolchen Organiſation ſehr viel von dem Leiter derſelben ab und es iſt, wenigſtens in unſerer Branche ſehr ſchwierig, tüchtige Leute zu bekommen, die beides, unſere Maſchinen und deren Anwendung, von Grund auf kennen, nebenher auch noch Sprachkenntniſſe beſitzen und über ein gewiſſes Organiſationstalent verfügen. Wir haben daher die Erfahrung machen müſſen, daß ein großer Teil unſerer Kunden vorzieht, mit den einzelnen Werken direkt zu verkehren, anſtatt über die Verkaufszentrale, die unmöglich über alle Fragen vollkommen unterrichtet ſein kann. Daher hat ſich die Hoffnung, daß die Korreſpondenz der Einzelwerke weſentlich vereinfacht würde, nicht erfüllt. Ein großer Teil der Aufträge geht auch heute noch, nach zweijährigem Beſtehen unſerer Verkaufszentrale, den einzelnen Lieferwerken direkt zu. Während der Hochkonjunktur waren die einzelnen Lieferwerke reichlich mit Aufträgen verſehen, und dies wäre wahrſcheinlich auch ohne den Zuſammenſchluß der Fall geweſen. Als ein Rückſchlag eintrat, war auch die Verkaufszentrale nicht in der Lage, die Lieferwerke mit genügenden Aufträgen zu verſehen, ſondern dieſe mußten ſich ſelbſt bemühen, Aufträge hereinzubekommen. Die recht erheblichen Koſten der Verkaufszentrale aber liefen trotzdem weiter.“

Abſatzfinanzierung. Im wirtſchaftlich verarmten Deutſchland wird bei dem augenblicklichen Stand der Gütererzeugung ein Automobil immer noch als ein Wertobjekt angeſehen, weil ſich die Vorteile der eingeleiteten Rationaliſierung in der kurzen Zeit noch nicht ausgewirkt haben. Die Abſatzfrage wird ſomit in Deutſchland für den angenommenen Induſtriezweig zu einer Kreditfrage. Das Problem der Abſatz-

[1]) Vergleiche VDMA a. a. O. S. 14.

finanzierung ist für die Durchführung der Rationalisierung, als Mittel zur Absatzsteigerung so wichtig, daß sie in diesem Zusammenhange nicht ohne weiteres übergangen werden kann. Wir müssen es uns versagen, an dieser Stelle eine eingehende Untersuchung dieser Frage vorzunehmen. Es mag die Angabe der bestehenden deutschen wie auch internationalen Finanzierungsinstitute, die sich um den deutschen Markt bemühen, genügen. Die Bedingungen dieser Gesellschaften geben näheren Aufschluß über ihre Ziele, wie auch Unterlagen zur Prüfung und Abwägung der Vorteile und Nachteile für die Wirtschaft. Besonders ein Vergleich der Risiko- und Diskontsätze der verschiedenen Institute läßt die Problematik der Behandlung dieser Frage erkennen.[1])

[1]) Neben dem Finanzierungsgeschäft verschiedener Automobilfabriken, wie Opel, Brennabor und Horch bestehen zur Zeit folgende Finanzierungsgesellschaften: Deutsche Automobilbank A.-G., Berlin; die aus der „Amstea" hervorgegangene Allgemeine Motoren-Creditanstalt „Amka", Berlin; die Allgemeine Creditaktiengesellschaft, Berlin; die Anstalt für Verkehrsmittel A.-G. Berlin; die „Motor" A.-G. für Kraft- und Verkehrswesen in München mit einer Zweigstelle in Berlin. Weiter sind anzuführen die Commercial Investment Trust A.-G. (Citag), Berlin, eine Tochtergesellschaft der gleichnamigen amerikanischen Finanzierungsbank und die industrielle Garantie A.-G. Berlin, eine Tochtergesellschaft der Industrieal Garanty Corporation in Genf. Soweit die Gesellschaften Tochtergesellschaften von ausländischen Unternehmungen sind, stehen ihnen für Finanzierungszwecke umfangreiche und langfristige Kredite aus dem Ausland, namentlich aus der Schweiz, zur Verfügung, die einzelne der Gesellschaften in die Lage versetzt, Käufe und Verkäufe in einem Wert von 20–30 Millionen Mark im Jahre zu finanzieren. Vergleiche VDJ-Nachrichten, vom 3. November 1926, Nr. 44, S. 13.

Lebenslauf.

Ich bin am 14. August 1898 als Sohn des Kaufmanns Heinrich Dalhoff in Borghorst, Kreis Steinfurt geboren. Meine Staatsangehörigkeit ist preussisch, meine Religion katholisch. Der Elementar-Schulpflicht genügte ich in den Schulen zu Borghorst und zu Hiltrup von Ostern 1904 bis Ostern 1909. Im Jahre 1909 ging ich zur Städt. Oberrealschule in Münster i/Westf, die ich bis zu meiner Einberufung zum Kriegsdienst, Februar 1917, besuchte.

Nach Beendigung des Krieges habe ich mich wieder dem Studium zugewandt und am 7. Nov. 1919 an der Städt. Oberrealschule, Münster i.W. das Reifezeugnis erworben.

Den akademischen Grad eines Diplom-Ingenieurs erhielt ich nach einem 8 -semestrigen Studium an den Hochschulen in Hannover und München, nachdem ich am 2o. Oktober 1921 an der T.H. Hannover die Diplom-Vorprüfung bestanden hatte, am 12. Februar 1924.

Meine praktische Tätigkeit während des Studiums und nach dem bestandenen Diplom-Examen führte mich in die Betriebe der Firmen:

Gebr. Schulz, Eisengiesserei und Maschinenfabrik in Münster i/Westf.
Eisenhütte Prinz-Rudolf, Aktiengesellschaft Eisengiesserei und Maschinenfabrik Dülmen.
Vereinigte Stahlwerke, Abteilung Schalke, Giesserei, Gelsenkirchen.
Horch-Automobilwerke, A.-G., Zwickau i./Sa.

Vom Jahre 1926 bis zum April 1928 widmete ich mich dem Studium der Wirtschafts-Wissenschaften an der Westfäl. Wilhelms-Universität in Münster i.W. Nach dieser Zeit war ich praktisch im elterlichen Grosshandelsbetrieb in der Hauptsache mit Organisationsfragen beschäftigt.

Hermann Dalhoff.